
Perceptions d'une pratique réflexive du jeu d'échecs sur la résolution de problèmes mathématiques

Auteur : Buron, Marie

Promoteur(s) : Fagnant, Annick

Faculté : Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation

Diplôme : Master en sciences de l'éducation, à finalité spécialisée en enseignement

Année académique : 2020-2021

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/13373>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Annexe 1 : Le jeu	I
Annexe 2 : Scénariogramme de la PRJÉ	V
Annexe 3 : Affichage du TBI	XXVI
Annexe 4 : Dossier de l'élève	XL
Annexe 5 : Questionnaires de résolution de problèmes (pré-test et post-test)	LIII
Annexe 5.1. : Questionnaire de résolution de problèmes (4 ^{ème} année)	LIII
Annexe 5.2. : Questionnaire de résolution de problèmes (6 ^{ème} année)	LVI
Annexe 5.3. : Correctif du questionnaire de résolution de problèmes (4 ^{ème} année)	LIX
Annexe 5.4. : Correctif du questionnaire de résolution de problèmes (6 ^{ème} année)	LXII
Annexe 6 : Présentation de la grille d'évaluation à échelles en résolution de problèmes inspirée de la grille de Wilson (1991, cité par Szetela & Nicol, 1992) et son codage	LXV
Annexe 7 : Questionnaires sur les perceptions des élèves (pré-test et post-test)	LXVII
Annexe 7.1. : Questionnaire sur les perceptions des élèves lors du pré-test	LXVII
Annexe 7.2. : Questionnaire sur les perceptions des élèves lors du post-test	LXX
Annexe 8 : Analyse et correspondance des items des questionnaires sur les perceptions des élèves (émotions, sentiment d'efficacité personnelle et stratégies)	LXXV
Annexe 9 : Consignes de passation	LXXVI
Annexe 10 : Mise à l'essai et amélioration des questionnaires	LXXVII
Annexe 10.1. : Questionnaires de résolution de problèmes	LXXVII
Annexe 10.1.1. : Questionnaire de résolution de problèmes (4 ^{ème} année)	LXXVII
Annexe 10.1.2. : Questionnaire de résolution de problèmes (6 ^{ème} année)	LXXVIII
Annexe 10.2. : Questionnaire sur les perceptions	LXXIX
Annexe 11 : Résultats de la mise à l'essai des questionnaires de résolution de problèmes	LXXXI
Annexe 12 : Guide d'entretien suite aux pré-tests (résolution de problèmes/perceptions)	LXXXII
Annexe 13 : Questionnaires et carnet de route complétés par des élèves	LXXXV
Annexe 13.1. : Questionnaires et carnet de route complétés par un élève de 4 ^{ème} année	LXXXV
Annexe 13.2. : Questionnaires et carnet de route complétés par un élève de 6 ^{ème} année	CI
Annexe 14 : Affiches des stratégies rédigées lors de l'étape 4 du dispositif : « Retour métacognitif sur les stratégies employées »	CXVII
Annexe 14.1. : Affiche des stratégies rédigées lors de l'étape 4 du dispositif : « Retour métacognitif sur les stratégies employées » (4 ^{ème} année)	CXVII
Annexe 14.2. : Affiche des stratégies rédigées lors de l'étape 4 du dispositif : « Retour métacognitif sur les stratégies employées » (6 ^{ème} année)	CXVIII

Annexe 15 : Données brutes issues des questionnaires _____ CXX

Annexe 15.1. : Données brutes issues des questionnaires du pré-test _____ CXX

Annexe 15.2. : Données brutes issues des questionnaires du post-test _____ CXXI

Annexe 16 : Codebook _____ CLXXV

Annexe 16.1. : Codebook pour les questionnaires de résolution de problèmes lors du pré-test

_____ **CLXXV**

Annexe 16.1.1. : Codebook pour le questionnaire de résolution de problèmes lors du pré-test (4^{ème} année)

_____ **CLXXV**

Annexe 16.1.2. : Codebook pour le questionnaire de résolution de problèmes lors du pré-test (6^{ème} année)

_____ **CLXXVI**

Annexe 16.2. : Codebook pour le questionnaire sur les perceptions des élèves lors du pré-test

(4^{ème} année et 6^{ème} année) : _____ CLXXVII

Annexe 16.3. : Codebook pour les questionnaires de résolution de problèmes lors du post-test

_____ **CLXXX**

Annexe 16.3.1. : Codebook pour le questionnaire de résolution de problèmes lors du post-test (4^{ème} année) _____ **CLXXX**

Annexe 16.3.2. : Codebook pour le questionnaire de résolution de problèmes lors du post-test (6^{ème} année) _____ **CLXXXI**

Annexe 16.4. : Codebook pour le questionnaire sur les perceptions des élèves lors du post-test

(4^{ème} année et 6^{ème} année) : _____ CLXXXII

Annexe 17 : Retranscriptions liées aux entretiens _____ CLXXXVIII

Annexe 17.1. : Retranscriptions liées aux entretiens du pré-test _____ CLXXXVIII

Annexe 17.1.1. : Verbatims des élèves de 4^{ème} année _____ **CLXXXVIII**

Annexe 17.1.1.1. : Entretien semi-dirigé de E4.3. _____ **CLXXXVIII**

Annexe 17.1.1.2. : Entretien semi-dirigé de E4.8. _____ **CXCII**

Annexe 17.1.1.3. : Entretien semi-dirigé de E4.11. _____ **CXCVIII**

Annexe 17.1.1.4. : Entretien semi-dirigé de E4.12. _____ **CCIII**

Annexe 17.1.1.5. : Entretien semi-dirigé de E4.15. _____ **CCVIII**

Annexe 17.1.1.6. : Entretien semi-dirigé de E4.17. _____ **CCXIII**

Annexe 17.1.2. : Verbatims des élèves de 6^{ème} année _____ **CCXIX**

Annexe 17.1.2.1. : Entretien semi-dirigé de E6.6. _____ **CCXIX**

Annexe 17.1.2.2. : Entretien semi-dirigé de E6.8. _____ **CCXXV**

Annexe 17.1.2.3. : Entretien semi-dirigé de E6.9. _____ **CCXXX**

Annexe 17.1.2.4. : Entretien semi-dirigé de E6.11. _____ **CCXXXV**

Annexe 17.1.2.5. : Entretien semi-dirigé de E6.12. _____ **CCXLI**

Annexe 17.2. : Retranscriptions liées aux entretiens du post-test _____ CCXLVII

Annexe 17.2.1. : Verbatims des élèves de 4^{ème} année _____ **CCXLVII**

Annexe 17.2.1.1. : Entretien semi-dirigé de E4.3. _____ **CCXLVII**

Annexe 17.2.1.2. : Entretien semi-dirigé de E4.8. _____ **CCLIV**

Annexe 17.2.1.3. : Entretien semi-dirigé de E4.11. _____ **CCLVIII**

Annexe 17.2.1.4. : Entretien semi-dirigé de E4.12. _____ **CCLXV**

Annexe 17.2.1.5. : Entretien semi-dirigé de E4.15. _____ **CCLXXI**

Annexe 17.2.1.6. : Entretien semi-dirigé de E4.17. _____ **CCLXXX**

Annexe 17.2.2. : Verbatims des élèves de 6^{ème} année _____ **CCLXXXVIII**

Annexe 17.2.2.1. : Entretien semi-dirigé de E6.6. _____ **CCLXXXVIII**

Annexe 17.2.2.2. : Entretien semi-dirigé de E6.8. _____ **CCXCV**

Annexe 17.2.2.3. : Entretien semi-dirigé de E6.9. _____ CCCIII
Annexe 17.2.2.4. : Entretien semi-dirigé de E6.11. _____ CCCIX
Annexe 17.2.2.5. : Entretien semi-dirigé de E6.12. _____ CCCXVIII

Annexe 18 : Graphiques et tableaux complémentaires _____ CCCXXI

Annexe 18.1. : Graphiques et tableaux relatifs à chacune des classes concernant la perception de l'aide de la PRJÉ sur la résolution de problèmes mathématiques (H1) _____ CCCXXI

Annexe 18.2. : Tableaux relatifs aux sentiments face à la résolution de problèmes mathématiques (H2) _____ CCCXXIII

Annexe 18.3. : Figures et tableaux relatifs à la variation du sentiment d'efficacité entre le pré-test et le post-test (H3) _____ CCCXXVI

Annexe 18.4. : Figures et tableaux relatifs à l'utilisation de stratégies lors de la résolution de problèmes suite à la PRJÉ (H4) _____ CCCXXX

Annexe 19 : Production d'E4.20. _____ CCCXXXVI

Annexe 20 : Données brutes liées à la correction des trois problèmes proposés en 6^{ème} année à partir de la grille d'évaluation _____ CCCXXXIX

Annexe 21 : Prise de notes concernant la correction des problèmes des élèves de 6^{ème} année _____ CCCXLI

Annexe 1 : Le jeu

1. Vers une définition du concept de jeu

Tout comme le concept de métacognition, celui de jeu se traduit par à une multitude de définitions. Il est vrai que le concept fait référence à de nombreux types : jeu de réflexion, jeu vidéo, escape game, jeu de plateau, jeu de hasard, jeu de construction, jeu d'extérieur... Au travers de la littérature, différents éléments de signification ont pu être mis en relief :

- **une activité physique ou mentale** : le jeu est lié à une action qu'elle soit physique ou mentale (Robert, 2014).
- **l'aisance** : si le jeu et la facilité vont de pair dans le Robert (2014), Barthélémy-Ruiz (2006) se centre davantage sur la perception qu'ont les joueurs du jeu. Selon elle, lors du jeu, la difficulté des efforts est moins perceptible.
- **le plaisir** : l'aspect ludique du jeu est primordial (Robert, 2014) ; il favorise l'engagement. Le choix de jouer au jeu doit être sous-tendu par la motivation intrinsèque de l'élève ; forcer ce dernier à y prendre part efface son aspect ludique (Barthélémy-Ruiz, 2006 ; Caillois, 2015 ; Plass, Homer, & Kinzer, 2015)
- **la distinction avec la réalité** : les actions réalisées dans le jeu n'ont pas de conséquences sur la réalité (Caillois, 2015) ; elles sont futiles (Robert, 2014).
- **la limitation dans le temps et l'espace** : le jeu se distinguant de la réalité, il convient donc d'en définir préalablement l'espace et le temps (Caillois, 2015 ; Vauthier, 2006).
- **les règles** : différant des règles de la réalité, le jeu communique donc une série de règles (Caillois, 2015 ; Plass, Homer, & Kinzer, 2015 ; Salen & Zimmerman, 2004b) présentant les conditions d'échecs et de succès propres au jeu (Robert, 2014).
- **les choix des joueurs** : une partie n'est pas prédéterminée, chacun des joueurs a une influence sur la tournure du jeu (Barthélémy-Ruiz, 2006 ; Caillois, 2015) ; le jeu naît de l'interaction de ses joueurs (Salen & Zimmerman, 2004a). L'erreur des joueurs n'est pas proscrite, elle fait partie du jeu et permet de le faire évoluer (Barthélémy-Ruiz, 2006 ; Plass, Homer, & Kinzer, 2015).
- **la gratuité** : le jeu ne produit rien dans un premier temps (Barthélémy-Ruiz, 2006 ; Caillois, 2015 ; Robert, 2014). Cette gratuité permet aux joueurs d'être soulagés du poids d'un progrès obligé. Cela leur permet d'oser entreprendre et d'identifier des compétences en jeu (Barthélémy-Ruiz, 2006).
- **le sens** : certaines compétences mises en exergue par le jeu peuvent être transférées (Barthélémy-Ruiz, 2006 ; Caillois, 2015) et c'est à cette condition que le sens du jeu est

accepté (Salen & Zimmerman, 2004a). Salen et Zimmerman (2004a, p.31) ajoute que : « Dans le jeu, il y a quelque chose en jeu (...) »¹. Cette déclaration s'appuie sur les propos de Johann Huizinga (cité par Salen & Zimmerman, 2004a) qui rattache le jeu à un besoin de l'homme.

2. La place du jeu dans les apprentissages

Selon Vauthier (2006) et Barthélémy-Ruiz (2006), la société véhicule avec le jeu l'image de l'évasion. Cette conception peut s'opposer à celle d'une école qui prône l'effort et le travail. Cette divergence de points de vue expliquerait donc les réticences initiales à utiliser le jeu pour l'apprentissage au sein des classes. Le jeu et l'apprentissage ne sont pourtant pas contradictoires. Piaget (1962) donne une place au jeu au sein des stades de développement cognitif des enfants. En effet, les comportements utilisés lors du jeu peuvent se retrouver lors d'autres types d'activités. En outre, l'intérêt du jeu est valorisé par différents arguments empiriques (Plass, Homer, & Kinzer, 2015) : sa capacité à motiver les élèves, sa capacité à engager et à maintenir engagés les élèves dans la tâche, sa capacité à être différencié en fonction des situations ainsi que sa capacité à repousser la stigmatisation de l'échec en rendant acceptable la place du perdant. Cette vision offre dès lors un environnement plus sécure, propice aux apprentissages.

Ainsi, la place du jeu dans les classes n'est plus à faire à l'heure actuelle (Duquesnoy, Gilson, Lambert, & Preat, 2019). Cet intérêt est notamment légitimé par les propos de la Déclaration des Droits de l'Enfant (1959, principe 7, para.3) :

L'enfant doit avoir toutes possibilités de se livrer à des jeux et à des activités récréatives, qui doivent être orientés vers les fins visées par l'éducation ; la société et les pouvoirs publics doivent s'efforcer de favoriser la jouissance de ce droit.

En France, le rapport des 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques proposé par Villani va dans cette continuité. Les jeux servent l'apprentissage (2018, p.58) :

Les jeux traditionnels (comme les échecs), les jeux à règles (jeux de cartes, jeux de plateaux pour les petites classes, jeux de l'oie, etc.) et les jeux de construction stimulent le raisonnement logique et contribuent à créer ou restaurer le plaisir de faire des mathématiques (pour l'élève comme pour son

¹ Traduction personnelle : « In play there is something "at play" (...) » (Salen & Zimmerman, 2004a, p.31).

professeur). Tous ces jeux sont d'excellents outils pour décomposer-composer les nombres, et pratiquer le raisonnement (...).

Ces propos sont quelque peu nuancés par Grossniklaus (2013) qui remarque que si les jeux sont présents dans les classes, ils ne le sont pas forcément dans une visée cognitive et métacognitive. Alvarez (Jarraud, 2008) va également dans ce sens en définissant le jeu comme un support éventuel d'apprentissage et non comme source d'apprentissage. À ce titre, Tricot (2019) met en exergue trois types de conditions jugées comme nécessaires à l'implémentation du jeu dans les apprentissages :

- **La réussite du jeu** : Le jeu conçu est considéré comme un vrai jeu (Tricot, 2019); il ne s'apparente pas à de la gamification, c'est-à-dire l'ajout d'éléments ludiques (étoiles, points, autocollants...) à une tâche d'apprentissage évaluée comme ennuyante (Plass, Homer, & Kinzer, 2015). Ce jeu permet aux élèves de s'impliquer et de réaliser des choix. Il est également choisi parce qu'il est réalisable par les élèves (Tricot, 2019). En d'autres mots, cette réussite se définit pour Alvarez par la prise en compte du savoir-faire, du vouloir-faire et du pouvoir-faire des élèves (Jarraud, 2008).
- **La réussite du scénario pédagogique** : « Il est illusoire de croire que le seul fait de jouer, et même de réussir dans le jeu, crée chez le joueur les conditions d'une évolution. » (Barthélémy-Ruiz, 2006, Savoir que le jeu pédagogique est précédé d'un avant-jeu et suivi d'un après jeu, para.1). Le jeu seul ne suffit pas ; des phases indépendantes aux jeux doivent être présentes (e.g. présentation des objectifs, apprentissage des concepts, débriefing suite au jeu...). Réussir le scénario pédagogique requiert la définition des objectifs d'apprentissage. Les différentes étapes de l'apprentissage doivent être clairement identifiées. Celles-ci doivent être pensées en fonction du public (Tricot, 2019). La posture de l'enseignant doit également s'adapter à cet environnement. L'enseignant prend le rôle d'un observateur, afin d'identifier les éléments à faire ressurgir lors d'une mise en commun, et le rôle d'un guide, afin de soutenir les élèves (Barthélémy-Ruiz, 2006).
- **La compatibilité entre le jeu et le scénario pédagogique** : Le jeu doit pouvoir s'articuler aux autres étapes du scénario pédagogique. Pour cela, il est nécessaire d'évaluer le niveau attentionnel du jeu pour que celui-ci ne soit pas au détriment des apprentissages (Tricot, 2019). En effet, s'il y a surcharge cognitive, il y a peu de ressources pour apprendre. L'enseignant a une certaine influence sur cette charge. Il a prise sur la charge cognitive externe qui est relative aux choix du scénario pédagogique

et à ceux propres à la présentation des informations (Sweller, 1988). Il est donc nécessaire d'y faire attention afin que l'emploi du jeu ne soit pas préjudiciable à l'apprentissage. Le but est ainsi de laisser un maximum de ressources attentionnelles pour la compréhension et le traitement des informations.

Bibliographie :

- Dictionnaires Le Robert. (2014). Le Robert de poche 2015.
- Barthélémy-Ruiz, C. (2006). Le mariage de l'eau et du feu ? Jeu et éducation à travers l'histoire. *Les Cahiers pédagogiques*, 448. Retrieved from <https://www.cahiers-pedagogiques.com/le-mariage-de-l-eau-et-du-feu-jeu-et-education-a-travers-l-histoire/>
- Caillois, R. (2015). *Les jeux et les hommes : le masque et le vertige*. Gallimard.
- Plass, J. L., Homer B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist*, 50, 258-283. doi:10.1080/00461520.2015.1122533
- Vauthier, E. (2006). Un mode d'apprentissage efficace. *Les Cahiers pédagogiques*, 448. Retrieved from <http://www.cahiers-pedagogiques.com/Un-mode-d-apprentissage-efficace>
- Salen, K. & Zimmerman, E. (2004a). Rules of play : game design fundamentals. The Massachusetts Institute of Technology. Retrieved from http://files.onearmedman.com/fordham/salen_zimmerman2004.pdf
- Salen, K. & Zimmerman, E. (2004b). Rules of play : game design fundamentals. The Massachusetts Institute of Technology. Retrieved from https://books.google.be/books?id=UM-xyzrZuQC&printsec=frontcover&hl=fr&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Duquesnoy, M., Gilson, G., Lambert, J., & Preat, C. (2019). *La pédagogie du jeu : Dossier de veille et de curation sur la pédagogie du jeu réalisé par l'équipe de l'Atelier-EDU et de l'asbl PortailEduc*. Retrieved from <http://portaileduc.net/website/la-pedagogie-du-jeu-2/>
- Déclaration des Droits de l'Enfant du 20 Novembre 1959. (1959). Retrieved from <http://www.humanium.org/fr/normes/declaration-1959/texte-integral-declaration-droits-enfant-1959/>
- Villani, C. (2018). *21 mesures pour l'enseignement des mathématiques : Rapport*. Retrieved from http://cache.media.education.gouv.fr/file/Fevrier/19/0/Rapport_Villani_Torossian_21_mesures_pour_enseignement_des_mathematiques_896190.pdf
- Grossniklaus, S. (2013). Le jeu comme outil d'intervention cognitive et métacognitive. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 24, 21–35. doi:10.7202/1021263ar
- Jarraud, J. (2008). *Le jeu sérieux : un nouvel horizon pour l'Ecole ? Entretien avec Julian Alvarez*. Retrieved from http://www.cafepedagogique.net/lemensuel/laclasse/Pages/2008/93_EcoleEntretienavecJulianAlvarez.aspx
- Interview d'André Tricot : On apprend mieux avec le jeu [Webinaire]. (2019). Retrieved from <http://documentation.ac-besancon.fr/webinaire-avec-andre-tricot-on-apprend-mieux-avec-le-jeu/>
- Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. *Cognitive Science : A Multidisciplinary Journal*, 12(2), 257-285. doi: 10.1207/s15516709cog1202_4

Scénariogramme

Enseignement des échecs

Phase 0 :

Présentation du dispositif

Phase 1 :

Pré-test

Phase 2 :

Introduction au jeu d'échecs

Phase 3 :

À la découverte du pion

Phase 4 :

À la découverte de la Tour, du Fou et de la Dame

Phase 5 :

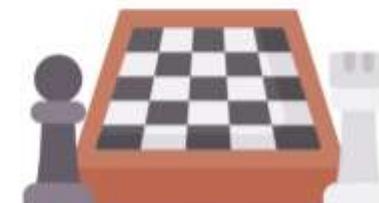
À la découverte du Cavalier

Phase 6 :

À la découverte du Roi (échec et mat + roque)

Phase 7 :

Post-test



Compétences visées

- Établir des liens logiques
- Compétences transversales relatives à la prise de conscience de son fonctionnement – Compétences relatives à l'analyse de ses démarches
 - Se décentrer, prendre du recul, se regarder apprendre
 - Verbaliser, c'est-à-dire établir des liens entre l'activité manipulatoire et l'activité mentale
 - Reformuler les étapes et les stratégies mises en œuvres
 - Comparer les cheminements, procédures,... utilisés par les autres
 - Représenter, c'est-à-dire construire des traces personnelles qui témoignent des apprentissages et cheminement effectué
 - Transférer des modèles, méthodes et notions dans des situations de même type

Compétences sollicitées

- 4. Traitement de données - 4.1. Traiter des données - 4.1.2. Lire un graphique, un tableau, un diagramme
- Compétences transversales instrumentales
 - Être curieux et se poser des questions
 - Développer son sens de l'observation, son goût de la recherche et son désir d'approcher l'objectivité
 - Se donner une stratégie de recherche
 - Faire émerger le problème à résoudre en repérant les éléments significatifs
 - Dégager et sélectionner des pistes de recherches propres à la situation problème
 - Anticiper la ou les solutions et choisir une démarche de résolution
 - Organiser le travail. Établir un plan de recherche
 - Rechercher de l'information
 - Récolter des informations : par l'observation
 - Traiter l'information
 - S'interroger au sujet des résultats et élaborer une synthèse
 - Stocker des informations en mémoire
 - Communiquer
 - Oser s'exprimer
 - Rendre compte de la démarche poursuivie
 - Mettre en œuvre
 - Réinvestir dans des situations nouvelles les savoirs et savoir-faire construits
- Compétences transversales relationnelles – Se connaître et avoir confiance en soi (Identité)
 - Oser s'affirmer (argumenter)
 - Être critique face à soi-même, à ses productions...
- Compétences transversales relationnelles – Connaître l'autre et ses différences (Relation)
 - Savoir écouter, adopter une attitude positive d'écoute
 - Dialoguer, échanger
 - Agir avec fairplay dans le respect de soi et de ses partenaires
- Compétences transversales relatives à la prise de conscience de son fonctionnement – Compétences relatives à la prise de conscience de son être
 - Connaître les ressources de sa personnalité, ses limites, ses points forts et faibles
 - Prendre conscience de ses attitudes, de ses comportements

objectifs

- Au terme de la leçon, les élèves seront capables de jouer une partie d'échecs
 - pour ce faire, les élèves auront appris à identifier les composantes d'un échiquier.
 - pour ce faire, les élèves auront appris à déplacer les différentes pièces du jeu selon les règles en vigueur.
 - pour ce faire, les élèves auront, suite à leurs parties, justifié, analysé et confronté leurs stratégies pour identifier des stratégies efficaces et non.
 - pour ce faire, les élèves auront fait preuve de fairplay, d'écoute, de concentration et de patience.
- Au terme de la leçon, les élèves seront capables de réutiliser des stratégies dans différentes situations de résolution de problèmes.
 - pour ce faire, les élèves auront analysé les stratégies efficaces pour identifier une série de stratégies transférables en résolution de problèmes.

Phase 0 : Présentation du dispositif	Étape 1 : Présentation du dispositif et accord de la direction	Étape 2 : Distribution du formulaire d'information et du formulaire de consentement aux parents et au titulaire	Étape 3 : Présentation du dispositif aux élèves (5 minutes)	Étape 4 : Lecture et signature du consentement relatif à la recherche (10 minutes)
Objectif(s) associé(s) à la tâche 	Présenter le dispositif à la direction de l'école choisie	Présenter le dispositif aux parents et au titulaire Récupérer les autorisations des parents et du titulaire	Présenter le dispositif aux élèves	Récupérer les autorisations des élèves
Rôles des élèves 	/	Si les parents acceptent la participation de leur enfant au dispositif, l'élève rend le consentement des parents à la chercheuse.	Prendre connaissance de données Écouter un exposé en présentiel présentant le dispositif.	Faire un choix quant à sa participation au dispositif
Rôles du formateur (chercheuse) 	Organisation Transmission des informations nécessaires à la mise en place du dispositif	Organisation Transmission des informations nécessaires à la mise en place du dispositif	Organisation Transmission des informations nécessaires à la mise en place du dispositif → Explication du dispositif	Organisation Transmission des informations nécessaires à la mise en place du dispositif → Lecture du document « Formulaire d'information et de consentement pour des enfants ».
Outils et supports 	-Lettre de recrutement	-Formulaire d'information – Tuteurs -Formulaire de consentement – Tuteurs -Formulaire d'information – Titulaire -Formulaire de consentement – Titulaire	/	-Formulaire d'information et de consentement pour des enfants

Phase 1 : Pré-test	Étape 1 : Prise d'informations sur les possibles connaissances des élèves concernant le jeu d'échecs (5 minutes)	Étape 2 : Prise d'informations initiale sur les démarches de résolution de problèmes via un questionnaire adressé à tous les élèves (30 minutes)	Étape 3 : Prise d'informations initiale sur les perceptions des élèves via un questionnaire adressé à tous les élèves (30 minutes)
Objectif(s) associé(s) à la tâche 	Évaluer si les élèves savent jouer aux échecs préalablement au dispositif	Évaluer les démarches de résolution de problèmes des élèves avant la mise en place du dispositif	Évaluer les perceptions des élèves avant la mise en place du dispositif
Rôles des élèves 	Communiquer et partager des données Les élèves répondent aux questions de la chercheuse afin de fournir leurs représentations.	Communiquer et partager des données Passer un test : Les élèves répondent à un questionnaire présentant 3 problèmes mathématiques de leur niveau scolaire.	Communiquer et partager des données Passer un test : Les élèves répondent à un questionnaire concernant leurs perceptions sur 3 volets : émotions, sentiment d'efficacité perçue et stratégies. S'évaluer - Mener une démarche réflexive Afin de répondre aux différentes questions du test, les élèves se questionnent sur leurs perceptions.
Rôles du formateur (chercheuse) 	Évaluer : Prendre en compte le déjà-là de certains élèves La chercheuse demande aux élèves s'ils connaissent le jeu d'échecs et s'ils savent y jouer. Si un élève répond oui, la chercheuse demande à l'élève pris en considération d' <ul style="list-style-type: none"> • Expliquer si un mouvement est autorisé pour une pièce (x3) • Expliquer ce qu'est une situation d'échec et mat (x1) • Identifier une situation d'échec et mat (x1) • Identifier une situation d'échec et mat en un coup (x1) (Les élèves sachant jouer aux échecs ne seront pas pris en compte lors des résultats du dispositif).	Évaluer La chercheuse distribue puis analyse les questionnaires destinés à mieux appréhender les différentes démarches en résolution de problèmes des élèves. Soutien cognitif La chercheuse lit aux élèves chacun des problèmes un à un afin que les difficultés de lecture n'impactent pas les résultats. La chercheuse ne répond à aucune autre question afin de ne pas influencer les résultats des questionnaires.	Évaluer La chercheuse distribue puis analyse les questionnaires destinés à identifier les perceptions des élèves. Soutien cognitif La chercheuse lit aux élèves chacune des questions une à une afin que les difficultés de lecture n'impactent pas les résultats des questionnaires.
Outils et supports 	/	-Questionnaire sur les démarches de résolution de problèmes	-Questionnaire sur les perceptions des élèves

Phase 1 : Pré-test (suite)	Étape 4 : Entretien pour 6 élèves (15 minutes/élève)	Étape 5 : Entretien pour 6 élèves (15 minutes/élève)
Objectif(s) associé(s) à la tâche 	Évaluer les démarches de résolution de problèmes de 6 élèves de manière plus détaillée avant la mise en place du dispositif.	Évaluer les perceptions de 6 élèves de manière plus détaillée avant la mise en place du dispositif.
Rôles des élèves 	Communiquer et partager des données 6 élèves justifient oralement lors d'un entretien individuel avec la chercheuse les réponses de leur questionnaire sur les démarches de résolution de problèmes.	Communiquer et partager des données 6 élèves justifient oralement lors d'un entretien individuel avec la chercheuse les réponses de leur questionnaire sur leurs perceptions.
Rôles du formateur (chercheuse) 	Évaluer La chercheuse demande lors d'un entretien individuel à 6 élèves de verbaliser et justifier les réponses de leur questionnaire sur les démarches de résolution de problèmes. La chercheuse pose éventuellement des questions de relance afin de faire réfléchir l'élève et d'en savoir davantage (« Quelle est la première étape que tu as réalisée ? » « Comment as-tu trouvé cette réponse ? » « Pourquoi as-tu réalisé ce calcul ? »).	Évaluer + Soutien métacognitif La chercheuse demande lors d'un entretien individuel à 6 élèves de verbaliser et justifier les réponses de leur questionnaire sur leurs perceptions. La chercheuse pose éventuellement des questions de relance afin de faire réfléchir l'élève et d'en savoir davantage. (« Pourquoi te sentais-tu ainsi ? » « Comment mets-tu cette stratégie en place ? » « Quand utilises-tu cette stratégie ? » « Pourquoi trouves-tu cette stratégie intéressante ? » « Peux-tu trouver un moment où tu fais cela ? »)
Outils et supports 	-Questionnaire sur les démarches de résolution de problèmes -Ordinateur pour enregistrer l'entretien (son)	-Questionnaire sur les perceptions -Ordinateur pour enregistrer l'entretien (son)

Phase 2 : Introduction au jeu d'échecs	Étape 1 : Explication de l'origine et des motivations à apprendre le jeu (5 minutes)	Étape 2 : Mise en contexte du jeu (15 minutes)	Étape 3 : Découverte de l'échiquier (15 minutes)
Objectif(s) associé(s) à la tâche 	Expliciter l'origine et l'intérêt du jeu.	Identifier l'environnement du jeu d'échecs	Découvrir les diverses composantes de l'échiquier.
Rôles des élèves 	Prendre connaissance des données Écouter l'exposé de l'enseignante.	Prendre connaissance des données Analyser un document audio-visuel : Les élèves observent attentivement la vidéo afin de remarquer un maximum d'éléments liés au jeu d'échecs. (Les élèves notent éventuellement les éléments identifiés sur une ardoise pour s'en souvenir.)	Prendre connaissance des données Analyser un plateau de jeu + Mise en commun : Les élèves observent attentivement l'échiquier, puis énoncent un maximum d'éléments le composant.
Rôles du formateur (chercheuse) 	Soutien cognitif et socio-affectif Transmission d'informations et motivation : « Des ancêtres du jeu d'échecs auraient existé à partir du III ^{ème} millénaire avant Jésus-Christ. Des textes anciens relatent l'existence d'un jeu similaire aux échecs en Inde vers 600 après Jésus-Christ. Le jeu d'échecs tel que nous le connaissons aujourd'hui date du XVII ^{ème} siècle après Jésus-Christ. Depuis, le jeu a connu peu de modifications comme le design des pièces ou encore l'ajout d'un temps délimité de réflexion. C'est donc un jeu ancien qui a encore énormément de succès à l'heure actuelle. Le jeu d'échecs a en effet énormément d'intérêt. Il peut développer diverses compétences au niveau de/des/du : <ul style="list-style-type: none"> • la cohésion sociale, • la concentration, • la patience, • la persévérance, • la créativité, • l'intuition, • la mémoire, • l'analyse, • mathématiques, • français. C'est pour cela que de nombreuses écoles font des projets liés aux échecs. »	Organisation : Lancement de l'activité La chercheuse demande aux élèves de repérer dans la vidéo un maximum d'éléments liés aux jeux d'échecs. Le but est d'en savoir davantage sur le fonctionnement du jeu. « C'est le même principe quand on résout des problèmes, nous cherchons les infos utiles dont on dispose pour répondre à la question. » Soutien cognitif La chercheuse fournit éventuellement des indices en faisant des arrêts sur image. → La chercheuse veut faire ressortir les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Deux personnes l'une contre l'autre. • Silence pendant le jeu • C'est un sport cérébral avec des tournois et un classement des joueurs. • Concentration et réflexion de la part des joueurs. • Les participants notent leurs mouvements sur une feuille afin de réévaluer leurs stratégies. • Le jeu est un plateau avec des pièces (blanches ou noires) qu'il faut déplacer • Pendules de jeux d'échecs 	Organisation : Lancement de l'activité La chercheuse demande aux élèves de repérer sur l'échiquier un maximum d'éléments. Le but est ainsi de faire émerger son fonctionnement. « C'est le même principe quand on résout des problèmes, nous cherchons les infos utiles dont on dispose pour répondre à la question. » Soutien cognitif La chercheuse fournit éventuellement des indices en pointant des zones, elle reformule et explicite également les différents points. → La chercheuse veut faire ressortir les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Un échiquier, c'est comme un tableau à double entrée → 64 cases, 8 rangées et 8 colonnes. • Un échiquier est un damier (alternance de cases blanches et noires) → 32 cases blanches et 32 noires • Toutes les cases d'une diagonale sont de la même couleur. Les diagonales ont des longueurs différentes (de 2 à 8 cases). • Un échiquier est correctement positionné si la case du coin inférieur droit est blanche pour chaque joueur (h1 ou a8). Sinon, il est à l'envers ! • Il y a des chiffres (rangées) et des lettres (colonnes) sur le bord de l'échiquier. Ils permettent de donner un nom à chaque case (coordonnée). → À l'intersection de la colonne a et de la rangée 3, c'est la case a3.
Outils et supports 	/	-Vidéo : https://www.rtc.be/video/sports/liege-un-tournoi-international-d-echecs-au-curtius-1496683_325.html -[Une ardoise par élève]	-1 plateau d'échecs par élève -Échiquier mural (TBI)

Phase 2 : Introduction au jeu d'échecs (suite)	Étape 4 : Exercices (10 minutes)	Étape 5 : Correction des exercices (10 minutes)	Étape 6 : Mise en place des exercices journaliers (5 minutes)	Étape 7 : Rituel - Exercices (5 minutes X 5). <i>Cette phase sera donc sollicitée à différents moments.</i>
Objectif(s) associé(s) à la tâche 	Maîtriser le vocabulaire et les diverses composantes de l'échiquier.	Évaluer la compréhension des concepts précédents au travers de la correction des exercices.	Présenter le fonctionnement des exercices journaliers	S'entraîner sur l'apprentissage réalisé.
Rôles des élèves 	S'entraîner Réaliser des exercices - Repérer les différents éléments sur son échiquier (à l'aide d'un marqueur Villeda).	Communiquer et partager des données Mettre en commun pour corriger : Les élèves donnent leur réponse et expliquent comment ils ont fonctionné.	Prendre connaissance de données Écouter un exposé de l'enseignante	S'entraîner Chaque jour de la semaine, les élèves complètent un exercice en lien avec l'apprentissage effectué, individuellement et de manière autonome. →Les élèves peuvent s'aider de leur dossier.
Rôles du formateur (chercheuse) 	Organisation Lancer l'activité : Énoncer les diverses consignes. <ul style="list-style-type: none"> Entoure la case e7. Donne les coordonnées des coins. Colorie le camp des Blancs. Il s'agit des rangées 1 à 4. Donne les coordonnées du petit centre de l'échiquier. Il s'agit des 4 cases du milieu. Réalise un trait sur les lignes ou les colonnes qui sont des bords. Réalise un trait sur la plus grande diagonale blanche. 	Évaluation formative Identifier la compréhension et les difficultés des élèves sur les différents points abordés. Soutien cognitif Rappel et clarification des apprentissages de la phase précédente (étude de l'échiquier) si nécessaire. → « Quand une pièce se trouve sur une des cases du petit centre, elle contrôle beaucoup plus de cases de l'échiquier. C'est l'endroit où elle a le plus de possibilités de déplacement. »	Organisation Lancer l'activité : Énoncer les diverses consignes. <ul style="list-style-type: none"> Réaliser chaque jour un exercice et justifier si nécessaire à l'aide d'un développement. Lorsque l'exercice est réalisé, mettre une croix dans la case du tableau qui correspond (intersection de la rangée « identifiant » et de la colonne « exercice n° ... »). 	<i>Pour cette phase, la chercheuse n'est pas présente en classe. Les élèves réalisent chaque jour individuellement un exercice de manière autonome.</i>
Outils et supports 	-1 plateau d'échecs par élève -1 marqueur Villeda par élève -Explications concernant l'échiquier (dossier)	-1 plateau d'échecs par élève -Échiquier mural (TBI) -Explications concernant l'échiquier (dossier)	-Tableau récapitulatif des exercices réalisés par les élèves	-Tableau récapitulatif des exercices réalisés pour chaque élève -5 exercices sur les composantes de l'échiquier

Phase 3 : À la découverte du pion	Étape 1 : Correction des 5 exercices journaliers (15 minutes)	Étape 2 : Explication des règles (10 minutes)	Étape 3 : Jeu : la bataille des pions (30 minutes)
Objectif(s) associé(s) à la tâche 	Revenir sur l'apprentissage précédent et vérifier l'acquisition des notions antérieures	Expliquer les règles relatives au pion.	Maîtriser le déplacement du pion.
Rôles des élèves 	Communiquer et partager des données Mettre en commun pour corriger : Les élèves expliquent comment ils ont réalisé chacun des exercices (Affichage de chacun des exercices au TBI).	Prendre connaissance de données Écouter un exposé sur les règles relatives au pion. Communiquer et partager des données Les élèves donnent leurs réponses.	S'entraîner Jouer uniquement avec les pions et les règles s'y rapportant. Mener une démarche réflexive Tenir un carnet de bord concernant les stratégies utilisées lors de ses parties (justification de 3 coups par partie).
Rôles du formateur (chercheuse) 	Évaluation formative Préalablement à cette étape, l'enseignante aura regardé les exercices de la semaine précédente afin de s'assurer que tous les élèves sont capables de mettre en pratique les règles apprises. Soutien cognitif Rappel et clarification des apprentissages de la phase précédente (L'échiquier) : Suite à l'évaluation des exercices, la chercheuse peut faire le choix de réexpliquer certains concepts précédemment vus. Soutien métacognitif Reformulation des stratégies éventuellement apprises pour résoudre les différents exercices. → À écrire sur une affiche.	Soutien cognitif Fournir des ressources : transmission d'informations (règles relatives au pion). La chercheuse montre à quoi ressemble un pion (pièce + illustration) La chercheuse énonce les éléments suivants en manipulant sur l'échiquier mural : <ul style="list-style-type: none"> • La valeur du pion est de 1. • Chaque joueur possède 8 pions en début de partie. • Les 8 pions blancs se positionnent sur la rangée 2. Ils avancent vers la rangée 8. • Les 8 pions noirs se positionnent sur la rangée 7. Ils avancent vers la rangée 1. • Le pion se déplace d'une case en avant. Il ne peut pas reculer, aller à droite ou à gauche. • Si le pion est sur sa case de départ, il peut avancer d'une ou de deux cases. • Le pion peut prendre une pièce ennemie en avançant d'une case en diagonale. • Le pion ne peut pas sauter au-dessus d'une autre pièce pour se déplacer. Si une pièce est devant lui, il est bloqué. • Si un pion arrive sur la dernière rangée (rangée 8 pour les pions blancs – rangée 1 pour les pions noirs), il est remplacé par une autre pièce (Dame, Tour, Fou, Cavalier). →Création de l'interactivité en interrogeant les élèves via une illustration de la règle à identifier.	Lancement de l'activité « Placez vos pions sur l'échiquier (pions blancs sur la rangée 2 – pions noirs sur la rangée 7). Chacun à votre tour, en commençant par les Blancs, avancez un pion. Le premier joueur qui arrive à atteindre le bout de l'échiquier (rangée 8 pour les Blancs et rangée 1 pour les Noirs) avec un pion a gagné. » « Écrivez dans votre carnet de route les stratégies que vous utilisez pour avancer vos pièces. Justifiez uniquement 3 déplacements. » « Vous êtes comme dans un problème, vous devez trouver les informations qui vous permettent de protéger vos pions, de prendre les pions de votre adversaire et d'amener un de vos pions sur une des dernières rangées de l'échiquier. Vous avez la situation de départ, vous avez la solution que vous attendez, maintenant vous devez trouver la démarche à effectuer pour y arriver. » Évaluation formative Repérer les bonnes et mauvaises stratégies afin de les faire émerger lors du retour métacognitif (cfr. étape 4). Soutien socio-affectif + Soutien technique Feedbacks, réponses aux questions et encouragements à l'utilisation de stratégies.« Pourquoi as-tu avancé cette pièce ? » « À quoi dois-tu faire attention avant de bouger une pièce ? »
Outils et supports 	-Échiquier mural (TBI) -Affiche pour les stratégies	-Règles concernant les pions (dossier) -Échiquier mural + pions (TBI)	-1 plateau d'échecs pour 2 élèves -8 pions par élève -Carnet de bord (dossier)

Phase 3 : À la découverte du pion (suite)	Étape 4 : Retour métacognitif sur les stratégies employées (15 minutes)	Étape 5 : Rituel - Exercices (5 minutes X 5). <i>Cette phase sera donc sollicitée à différents moments.</i>
Objectif(s) associé(s) à la tâche 	Identifier et juger les stratégies employées lors du jeu.	S'entraîner sur l'apprentissage réalisé.
Rôles des élèves 	Communiquer et partager des données Discuter et argumenter son point de vue concernant les stratégies efficaces ou non repérées lors du jeu précédent.	S'entraîner Chaque jour de la semaine, les élèves complètent un exercice en lien avec l'apprentissage effectué, individuellement et de manière autonome. → Les élèves peuvent s'aider de leur dossier.
Rôles du formateur (chercheuse) 	Lancement de l'activité « Dans votre carnet de bord, quelles sont les stratégies que vous avez notées ? Sont-elles efficaces ? Pourquoi ? Comment ? » « Comment/pourquoi as-tu gagné ou perdu ? » Préalablement à cette étape, l'enseignante aura regardé les stratégies notées dans le carnet des élèves afin de faire émerger certains types de stratégies lors du retour métacognitif. Soutien métacognitif Stimuler la réflexivité : L'enseignante pose des questions aux élèves afin de faire émerger les stratégies employées lors de la partie de jeu + Reformulation des stratégies éventuellement utilisées lors de la partie de jeu Clarification des apprentissages L'enseignante ajoute les stratégies identifiées sur l'affiche des stratégies + fait émerger les stratégies réutilisables au sein de la résolution de problèmes (réalisation de liens + transfert).	<i>Pour cette phase, la chercheuse n'est pas présente en classe. Les élèves réalisent chaque jour individuellement un exercice de manière autonome.</i>
Outils et supports 	-Affiche pour les stratégies -Carnet de bord (dossier)	-Tableau récapitulatif des exercices réalisés par les élèves -5 exercices sur les règles relatives au pion

Phase 4 : À la découverte de la Tour, du Fou et de la Dame	Étape 1 : Correction des 5 exercices journaliers (15 minutes)	Étape 2 : Explication des règles (15 minutes)
Objectif(s) associé(s) à la tâche 	Revenir sur l'apprentissage précédent et vérifier l'acquisition des notions antérieures	Expliquer les règles relatives à la Tour, au Fou et à la Dame.
Rôles des élèves 	Communiquer et partager des données Mettre en commun pour corriger : Les élèves expliquent comment ils ont réalisé chacun des exercices (Affichage de chacun des exercices au TBI).	Prendre connaissance de données Écouter un exposé sur les règles relatives à la Tour, au Fou et à la Dame. Communiquer et partager des données Les élèves donnent leurs réponses.
Rôles du formateur (chercheuse) 	Évaluation formative Préalablement à cette étape, l'enseignante aura regardé les exercices de la semaine précédente afin de s'assurer que tous les élèves sont capables de mettre en pratique les règles apprises. Soutien cognitif Rappel et clarification des apprentissages de la phase précédente (pion) : Suite à l'évaluation des exercices, la chercheuse peut faire le choix de réexpliquer certains concepts précédemment vus. Soutien métacognitif Reformulation des stratégies éventuellement apprises pour résoudre les différents exercices. → À écrire sur une affiche.	Soutien cognitif Fournir des ressources : transmission d'informations (règles relatives à la Tour, au Fou et à la Dame). La chercheuse montre à quoi ressemble une Tour, un Fou et une Dame (pièce + illustration). La chercheuse énonce les éléments suivants en manipulant sur l'échiquier mural : <u>La Tour</u> <ul style="list-style-type: none"> • La valeur de la Tour est de 5. • Chaque joueur possède 2 Tours en début de partie. • Les Tours blanches sont sur les cases a1 et h1 en début de partie. • Les Tours noires sont sur les cases a8 et h8 en début de partie. • La Tour se déplace sur les colonnes (vers le haut ou vers le bas) et sur les rangées (vers la gauche ou vers la droite). • Pour prendre une pièce ennemie, la Tour se déplace de la même manière en s'arrêtant sur la case de la pièce prise. • La Tour ne peut pas sauter au dessus d'une autre pièce pour se déplacer. Pour que la Tour contrôle un maximum de pièces, il est donc utile de la placer dans des colonnes ouvertes. <u>Le Fou</u> <ul style="list-style-type: none"> • La valeur du fou est de 3. • Chaque joueur possède 2 Fous en début de partie. • Les Fous blancs sont sur les cases c1 et f1 en début de partie. • Les Fous noirs sont sur les cases c8 et f8 en début de partie. • Le Fou avance ou recule sur les diagonales. Il se déplace toujours sur des cases de la même couleur. • Pour prendre une pièce ennemie, le Fou se déplace de la même manière en s'arrêtant sur la case de la pièce prise. • Le Fou ne peut pas sauter au dessus d'une autre pièce pour se déplacer. Pour que le Fou contrôle un maximum de pièces, il est donc utile de le placer dans des diagonales ouvertes. <u>La Dame = La combinaison de la Tour et du Fou</u> <ul style="list-style-type: none"> • La valeur de la Dame est de 10. • Chaque joueur possède seulement une Dame. • La Dame blanche se trouve sur la case d1 en début de partie. C'est une case blanche. • La Dame noire se trouve sur la case d8 en début de partie. C'est une case noire. • La Dame se déplace sur les colonnes, sur les rangées ou sur les diagonales. • Pour prendre une pièce ennemie, la Dame se déplace de la même manière en s'arrêtant sur la case de la pièce prise. • La Dame ne peut pas sauter au dessus d'une autre pièce pour se déplacer. Pour que la Dame contrôle un maximum de pièces, il est donc utile de la placer dans des colonnes ou des diagonales ouvertes. →Création de l'interactivité en interrogeant les élèves via une illustration de la règle à identifier.
Outils et supports 	-Échiquier mural (TBI) -Affiche pour les stratégies	-Règles concernant la Tour, le Fou et la Dame (dossier) -Échiquier mural + pions , Tours, Fous et Dames (TBI)

<p>Phase 4 : À la découverte de la Tour, du Fou et de la Dame (suite)</p>	<p>Étape 3 : Jeu : Qui sera le dernier ? (30 minutes)</p>	<p>Étape 4 : Retour métacognitif sur les stratégies employées (15 minutes)</p>	<p>Étape 5 : Rituel - exercices (5 minutes X 5). <i>Cette phase sera donc sollicitée à différents moments.</i></p>
<p>Objectif(s) associé(s) à la tâche</p> 	<p>Maîtriser le déplacement de la Tour, du Fou et de la Dame.</p>	<p>Identifier et juger les stratégies employées lors du jeu.</p>	<p>S'entraîner sur l'apprentissage réalisé.</p>
<p>Rôles des élèves</p> 	<p>S'entraîner Jouer avec les pions, les Tours, les Fous et les Dames et les règles s'y rapportant. Mener une démarche réflexive Tenir un carnet de bord concernant les stratégies utilisées lors de ses parties (justification de 3 coups par partie).</p>	<p>Communiquer et partager des données Discuter et argumenter son point de vue concernant les stratégies efficaces ou non repérées lors du jeu précédent.</p>	<p>S'entraîner Chaque jour de la semaine, les élèves complètent un exercice en lien avec l'apprentissage effectué, individuellement et de manière autonome. →Les élèves peuvent s'aider de leur dossier.</p>
<p>Rôles du formateur (chercheuse)</p> 	<p>Lancement de l'activité « Placez vos pions, vos Tours, vos Fous et votre Dame sur l'échiquier. Chacun à votre tour, en commençant par les Blancs, déplacez un pion, une Tour, un Fou ou la Dame. Le joueur qui possède la dernière pièce sur l'échiquier ou qui arrive à atteindre le bout de l'échiquier (rangée 8 pour les Blancs et rangée 1 pour les Noirs) avec un pion a gagné. » « Écrivez dans votre carnet de route les stratégies que vous utilisez pour avancer vos pièces. Justifiez uniquement 3 coups. » « Vous êtes comme dans un problème, vous devez chercher après les informations qui vous permettent de protéger vos pièces, de prendre les pièces de votre adversaire et d'amener vos pions sur une des dernières rangées de l'échiquier. Trouvez les démarches à effectuer pour être le propriétaire de la dernière pièce ou pour mener un pion de l'autre côté de l'échiquier. » Évaluation formative Repérer les bonnes et mauvaises stratégies afin de les faire émerger lors du retour métacognitif (cf. étape 4). Soutien socio-affectif + Soutien technique Feedbacks, réponses aux questions et encouragements à l'utilisation de stratégies. « Pourquoi as-tu avancé cette pièce ? » « À quoi dois-tu faire attention avant de bouger une pièce ? »</p>	<p>Lancement de l'activité « Dans votre carnet de bord, quelles sont les stratégies que vous avez notées ? Sont-elles efficaces ? Pourquoi ? Comment ? » « Comment/pourquoi as-tu gagné ou perdu ? » Préalablement à cette étape, l'enseignante aura regardé les stratégies notées dans le carnet des élèves afin de faire émerger certains types de stratégies lors du retour métacognitif. Soutien métacognitif Stimuler la réflexivité : L'enseignante pose des questions aux élèves afin de faire émerger les stratégies employées lors de la partie d'échecs + Reformulation des stratégies éventuellement utilisées lors de la partie de jeu Clarification des apprentissages L'enseignante ajoute les stratégies identifiées sur l'affiche des stratégies + fait émerger les stratégies réutilisables au sein de la résolution de problèmes (réalisation de liens + transfert).</p>	<p><i>Pour cette phase, la chercheuse n'est pas présente en classe. Les élèves réalisent chaque jour individuellement un exercice de manière autonome.</i></p>
<p>Outils et support</p> 	<p>-1 plateau d'échecs pour 2 élèves -8 pions, 2 Fous, 2 Tours, 2 Dames par élève -Carnet de bord (dossier)</p>	<p>-Affiche pour les stratégies -Carnet de bord (dossier)</p>	<p>-Tableau récapitulatif des exercices réalisés par les élèves -5 exercices sur les règles relatives à la Tour, au Fou et/ou à la Dame.</p>

Phase 5 : À la découverte du Cavalier	Étape 1 : Correction des 5 exercices journaliers (15 minutes)	Étape 2 : Explication des règles (10 minutes)	Étape 3 : Qui sera le dernier ? (30 minutes)
Objectif(s) associé(s) à la tâche 	Revenir sur l'apprentissage précédent et vérifier l'acquisition des notions antérieures	Expliquer les règles relatives au Cavalier.	Maîtriser le déplacement du Cavalier.
Rôles des élèves 	Communiquer et partager des données Mettre en commun pour corriger : Les élèves expliquent comment ils ont réalisé chacun des exercices (Affichage de chacun des exercices au TBI).	Prendre connaissance de données Écouter un exposé sur les règles relatives au Cavalier. Communiquer et partager des données Les élèves donnent leurs réponses.	S'entraîner Jouer avec les pions, les Tours, les Fous, les Dames et les Cavaliers ainsi que les règles s'y rapportant. Mener une démarche réflexive Tenir un carnet de bord concernant les stratégies utilisées lors de ses parties (justification de 3 déplacements par partie).
Rôles du formateur (chercheuse) 	Évaluation formative Préalablement à cette étape, l'enseignante aura regardé les exercices de la semaine précédente afin de s'assurer que tous les élèves sont capables de mettre en pratique les règles apprises. Soutien cognitif Rappel et clarification des apprentissages de la phase précédente (Tour, Fou et Dame) : Suite à l'évaluation des exercices, la chercheuse peut faire le choix de réexpliquer certains concepts précédemment vus. Soutien métacognitif Reformulation des stratégies éventuellement apprises pour résoudre les différents exercices. → À écrire sur une affiche.	Soutien cognitif Fournir des ressources : transmission d'informations (règles relatives au Cavalier). La chercheuse montre à quoi ressemble un Cavalier (pièce + illustration) La chercheuse énonce les éléments suivants en manipulant sur l'échiquier mural : <ul style="list-style-type: none"> • La valeur du Cavalier est de 3. • Chaque joueur possède 2 cavaliers en début de partie. • Les Cavaliers blancs se trouvent sur les cases b1 et g1 en début de partie. • Les Cavaliers noirs se trouvent sur les cases b8 et g8 en début de partie. • Le Cavalier se déplace dans n'importe quel sens d'une case vers l'avant, puis d'une case en diagonale. La case d'arrivée du Cavalier n'a jamais la même couleur que sa case de départ. Son déplacement forme toujours un L. • Pour prendre une pièce ennemie, le Cavalier se déplace de la même manière en s'arrêtant sur la case de la pièce prise. • Le cavalier peut sauter au-dessus d'une autre pièce pour se déplacer. Attention, lorsqu'il passe au-dessus d'une autre pièce, il ne la prend pas. →Création de l'interactivité en interrogeant les élèves via une illustration de la règle à identifier.	Lancement de l'activité « Placez vos pions, vos Tours, vos Fous, votre Dame et vos Cavaliers sur l'échiquier. Chacun à votre tour, en commençant par les Blancs, déplacez un pion, une Tour, un Fou, la Dame ou un Cavalier. Le joueur qui possède la dernière pièce sur l'échiquier ou qui arrive à atteindre le bout de l'échiquier (rangée 8 pour les Blancs et rangée 1 pour les Noirs) avec un pion a gagné. » « Écrivez dans votre carnet de route les stratégies que vous utilisez pour avancer vos pièces. Justifiez uniquement 3 coups. » « Vous êtes comme dans un problème, vous devez chercher après les informations qui vous permettent de protéger vos pièces, de prendre les pièces de votre adversaire et d'amener vos pions sur une des dernières rangées de l'échiquier. Trouvez les démarches à effectuer pour être le propriétaire de la dernière pièce ou pour mener un pion de l'autre côté de l'échiquier. » Évaluation formative Repérer les bonnes et mauvaises stratégies afin de les faire émerger lors du retour métacognitif (cfr. étape 4). Soutien socio-affectif + Soutien technique Feedbacks, réponses aux questions et encouragements à l'utilisation de stratégies.« Pourquoi as-tu avancé cette pièce ? » « À quoi dois-tu faire attention avant de bouger une pièce ? »
Outils et supports 	-Échiquier mural (TBI) -Affiche pour les stratégies	-Règles concernant les Cavaliers (dossier) -Échiquier mural + pions, Tours, Fous, Dames et Cavaliers (TBI)	-1 plateau d'échecs pour 2 élèves -Les pions, les Tours, les Fous, les Dames et les Cavaliers. -Carnet de bord (dossier)

Phase 5 : À la découverte du Cavalier (suite)	Étape 4 : Retour métacognitif sur les stratégies employées (15 minutes)	Étape 5 : Rituel - exercices (5 minutes X 5). <i>Cette phase sera donc sollicitée à différents moments.</i>
Objectif(s) associé(s) à la tâche 	Identifier et juger les stratégies employées lors du jeu.	S'entraîner sur l'apprentissage réalisé.
Rôles des élèves 	Communiquer et partager des données Discuter et argumenter son point de vue concernant les stratégies efficaces ou non repérées lors du jeu précédent.	S'entraîner Chaque jour de la semaine, les élèves complètent un exercice en lien avec l'apprentissage effectué, individuellement et de manière autonome. → Les élèves peuvent s'aider de leur dossier.
Rôles du formateur (chercheuse) 	Lancement de l'activité « Dans votre carnet de bord, quelles sont les stratégies que vous avez notées ? Sont-elles efficaces ? Pourquoi ? Comment ? » « Comment/pourquoi as-tu gagné ou perdu ? » Préalablement à cette étape, l'enseignante aura regardé les stratégies notées dans le carnet des élèves afin de faire émerger certains types de stratégies lors du retour métacognitif. Soutien métacognitif Stimuler la réflexivité : L'enseignante pose des questions aux élèves afin de faire émerger les stratégies employées lors de la partie de jeu + Reformulation des stratégies éventuellement utilisées lors de la partie de jeu. Clarification des apprentissages L'enseignante ajoute les stratégies identifiées sur l'affiche des stratégies + fait émerger les stratégies réutilisables au sein de la résolution de problèmes (réalisation de liens + transfert).	<i>Pour cette phase, la chercheuse n'est pas présente en classe. Les élèves réalisent chaque jour individuellement un exercice de manière autonome.</i>
Outils et supports 	-Affiche pour les stratégies -Carnet de bord (dossier)	-Tableau récapitulatif des exercices réalisés par les élèves -5 exercices sur les règles relatives au Cavalier.

Phase 6 : À la découverte du Roi + Échec au Roi	Étape 1 : Correction des 5 exercices journaliers (15 minutes)
Objectif(s) associé(s) à la tâche 	Revenir sur l'apprentissage précédent et vérifier l'acquisition des notions antérieures
Rôles des élèves 	Communiquer et partager des données Mettre en commun pour corriger : Les élèves expliquent comment ils ont réalisé chacun des exercices (Affichage de chacun des exercices au TBI).
Rôles du formateur (chercheuse) 	Évaluation formative Préalablement à cette étape, l'enseignante aura regardé les exercices de la semaine précédente afin de s'assurer que tous les élèves sont capables de mettre en pratique les règles apprises. Soutien cognitif Rappel et clarification des apprentissages de la phase précédente (Cavalier) : Suite à l'évaluation des exercices, la chercheuse peut faire le choix de réexpliquer certains concepts précédemment vus. Soutien métacognitif Reformulation des stratégies éventuellement apprises pour résoudre les différents exercices. → À écrire sur une affiche.
Outils et supports 	-Échiquier mural (TBI) -Affiche pour les stratégies

Phase 6 : À la découverte du Roi + Échec au Roi (suite)	Étape 2 : Explication des règles (10 minutes)
Objectif(s) associé(s) à la tâche 	Expliquer les règles relatives au Roi et à l'échec au Roi.
Rôles des élèves 	<p>Prendre connaissance de données Écouter un exposé sur les règles relatives au Roi et à l'échec au Roi.</p> <p>Communiquer et partager des données Les élèves donnent leurs réponses.</p>
Rôles du formateur (chercheuse) 	<p>Soutien cognitif Fournir des ressources : transmission d'informations (règles relatives au Roi et à l'échec au Roi). La chercheuse montre à quoi ressemble un Roi (pièce + illustration) La chercheuse énonce les éléments suivants en manipulant sur l'échiquier mural :</p> <p><u>Le roi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La valeur du Roi est de 1000. C'est la pièce la plus importante aux échecs. Elle fait gagner ou perdre une partie. • Chaque joueur possède un Roi en début de partie. • Le Roi blanc se trouve sur la case e1 en début de partie. • Le Roi noir se trouve sur la case e8 en début de partie. • Le Roi se déplace sur les colonnes, sur les rangées ou sur les diagonales, mais uniquement d'une seule case. • Le Roi ne peut pas se placer sur une case en prise. • Le Roi peut également se déplacer grâce à un coup spécial : le roque. Il existe un petit roque et un grand roque. Ils se réalisent de la même manière seul le nombre de cases entre la Tour et le Roi change. On déplace le Roi de deux cases vers la droite ou vers la gauche et on fait passer au-dessus la Tour la plus proche pour la placer la case juste à côté de celle du Roi. Pour réaliser un roque, il y a plusieurs conditions : 1) Les cases entre le Roi et la Tour ne sont pas occupées par des pièces. / 2) Le Roi et la Tour n'ont pas déjà été déplacés. / 3) Le Roi n'est pas en échec. / 4) Le Roi ne traverse pas une case où il serait en échec. / 5) Le Roi n'arrive pas sur une case où il serait en échec. • Pour prendre une pièce ennemie, le Roi se déplace de la même manière en s'arrêtant sur la case de la pièce prise. Il peut prendre toutes les pièces ennemies sauf le Roi. • Le Roi ne peut pas sauter au-dessus d'une autre pièce pour se déplacer. <p><u>L'échec au roi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le Roi est la seule pièce qui ne peut être prise. Quand on attaque le Roi de son adversaire, on le prévient en disant « Échec ». Son adversaire est alors obligé de contrer la menace. Il y a 3 façons, c'est la règle du PIF : <ul style="list-style-type: none"> -Prendre la pièce qui attaque -Interposer une de ses pièces entre le Roi et la pièce qui attaque -Fuir en déplaçant son Roi sur une case qui n'est pas en prise. • Si le joueur ne peut contrer la menace, il y a Échec et Mat. La partie est terminée. • Les deux Rois doivent toujours avoir un case d'écart. <p>→Création de l'interactivité en interrogeant les élèves via une illustration de la règle à identifier.</p>
Outils et supports 	<ul style="list-style-type: none"> -Règles concernant le Roi et l'échec et Mat -Échiquier mural + ensemble des pièces (TBI)

Phase 6 : À la découverte du Roi + Échec au Roi (suite)	Étape 3 : Une partie d'échecs classique (30 minutes)	Étape 4 : Retour métacognitif sur les stratégies employées (15 minutes)	Étape 5 : Rituel - exercices (5 minutes X 5). <i>Cette phase sera donc sollicitée à différents moments.</i>
Objectif(s) associé(s) à la tâche 	Maîtriser le déplacement du Roi.	Identifier et juger les stratégies employées lors du jeu.	S'entraîner sur l'apprentissage réalisé.
Rôles des élèves 	S'entraîner Jouer avec les pions, les Tours, les Fous, les Dames, les Cavaliers et le Roi ainsi que les règles s'y rapportant. Mener une démarche réflexive Tenir un carnet de bord concernant les stratégies utilisées lors de ses parties (justification de 3 déplacements par partie).	Communiquer et partager des données Discuter et argumenter son point de vue concernant les stratégies efficaces ou non repérées lors du jeu précédent.	S'entraîner Chaque jour de la semaine, les élèves complètent un exercice en lien avec l'apprentissage effectué, individuellement et de manière autonome. → Les élèves peuvent s'aider de leur dossier.
Rôles du formateur (chercheuse) 	Lancement de l'activité « Placez vos pions, vos Tours, vos Fous, votre Dame, vos Cavaliers et votre Roi sur l'échiquier. Chacun à votre tour, en commençant par les Blancs, déplacez un pion, une Tour, un Fou, la Dame, un Cavalier ou le Roi pour protéger vos pièces, élever vos pions à un autre titre, attaquer le Roi adverse ou prendre des pièces adverses. Le joueur qui met son adversaire échec et mat a gagné. » « Écrivez dans votre carnet de route les stratégies que vous utilisez pour avancer vos pièces. Justifiez uniquement 3 coups. » « Vous êtes comme dans un problème, vous devez chercher après les informations qui vous permettent de protéger vos pièces, de prendre les pièces de votre adversaire, d'amener vos pions sur une des dernières rangées de l'échiquier ou d'attaquer le Roi de votre adversaire. Trouvez les démarches à effectuer pour mettre échec et mat votre adversaire. » Évaluation formative Repérer les bonnes et mauvaises stratégies afin de les faire émerger lors du retour métacognitif (cfr. étape 4). Soutien socio-affectif + Soutien technique Feedbacks, réponses aux questions et encouragements à l'utilisation de stratégies. « Pourquoi as-tu avancé cette pièce ? » « À quoi dois-tu faire attention avant de bouger une pièce ? »	Lancement de l'activité « Dans votre carnet de bord, quelles sont les stratégies que vous avez notées ? Sont-elles efficaces ? Pourquoi ? Comment ? » « Comment/pourquoi as-tu gagné ou perdu ? » Préalablement à cette étape, l'enseignante aura regardé les stratégies notées dans le carnet des élèves afin de faire émerger certains types de stratégies lors du retour métacognitif. Soutien métacognitif Stimuler la réflexivité : L'enseignante pose des questions aux élèves afin de faire émerger les stratégies employées lors de la partie de jeu + Reformulation des stratégies éventuellement utilisées lors de la partie de jeu Clarification des apprentissages L'enseignante ajoute les stratégies identifiées sur l'affiche des stratégies + fait émerger les stratégies réutilisables au sein de la résolution de problèmes (réalisation de liens + transfert).	<i>Pour cette phase, la chercheuse n'est pas présente en classe. Les élèves réalisent chaque jour individuellement un exercice de manière autonome.</i>
Outils et supports 	-1 plateau d'échecs pour 2 élèves -Les pions, les Tours, les Fous, les Dames, les Cavaliers et les Rois. -Carnet de bord (dossier)	-Affiche pour les stratégies -Carnet de bord (dossier)	-Tableau récapitulatif des exercices réalisés par les élèves -5 exercices sur les règles relatives au Roi et à l'échec au Roi.

Phase 7 : Clôture	Étape 1 : Correction des 5 exercices journaliers (15 minutes)
Objectif(s) associé(s) à la tâche	Revenir sur l'apprentissage précédent et vérifier l'acquisition des notions antérieures
Rôles des élèves	<p><u>Communiquer et partager des données</u> Mettre en commun pour corriger : Les élèves expliquent comment ils ont réalisé chacun des exercices (Affichage de chacun des exercices au TBI).</p>
Rôles du formateur (chercheuse)	<p><u>Évaluation formative</u> Préalablement à cette étape, l'enseignante aura regardé les exercices de la semaine précédente afin de s'assurer que tous les élèves sont capables de mettre en pratique les règles apprises.</p> <p><u>Soutien cognitif</u> Rappel et clarification des apprentissages de la phase précédente (Roi + échec au Roi) : Suite à l'évaluation des exercices, la chercheuse peut faire le choix de réexpliquer certains concepts précédemment vus.</p> <p><u>Soutien métacognitif</u> Reformulation des stratégies éventuellement apprises pour résoudre les différents exercices. → À écrire sur une affiche.</p>
Outils et supports	-Échiquier mural (TBI) -Affiche pour les stratégies

Phase 8 : Post-test	Étape 2 : Prise d'informations finale sur les démarches de résolution de problèmes via un questionnaire adressé à tous les élèves (30 minutes)	Étape 3 : Prise d'informations finale sur les perceptions des élèves via un questionnaire adressé à tous les élèves (30 minutes)	Étape 4 : Entretien pour 6 élèves (15 minutes/élève)	Étape 5 : Entretien pour 6 élèves (25 minutes/élève)
Objectif(s) associé(s) à la tâche 	Évaluer les démarches de résolution de problèmes des élèves après la mise en place du dispositif	Évaluer les perceptions des élèves après la mise en place du dispositif	Évaluer les démarches de résolution de problèmes de 6 élèves de manière plus détaillée avant la mise en place du dispositif	Évaluer les perceptions de 6 élèves de manières plus détaillée après la mise en place du dispositif
Rôles des élèves 	Communiquer et partager des données Passer un test : Les élèves répondent à un questionnaire présentant 3 problèmes mathématiques de leur niveau scolaire.	Communiquer et partager des données Passer un test : Les élèves répondent à un questionnaire concernant leurs perceptions sur 3 volets : émotions, sentiment d'efficacité perçue et stratégies. S'évaluer - Mener une démarche réflexive Afin de répondre aux différentes questions du test, les élèves se questionnent sur leurs perceptions.	Communiquer et partager des données 6 élèves justifient oralement lors d'un entretien individuel avec la chercheuse les réponses de leur questionnaire sur les démarches de résolution de problèmes.	Communiquer et partager des données 6 élèves justifient oralement lors d'un entretien individuel avec la chercheuse les réponses de leur questionnaire sur leurs perceptions.
Rôles du formateur (chercheuse) 	Évaluer La chercheuse distribue puis analyse les questionnaires destinés à mieux appréhender les différentes démarches en résolution de problèmes des élèves. Soutien cognitif : La chercheuse lit aux élèves chacun des problèmes un à un afin que les difficultés de lecture n'impactent pas les résultats. La chercheuse ne répond à aucune autre question afin de ne pas influencer les résultats des questionnaires.	Évaluer La chercheuse distribue puis analyse les questionnaires destinés à identifier les perceptions des élèves. Soutien cognitif : La chercheuse lit aux élèves chacune des questions une à une afin que les difficultés de lecture n'impactent pas les résultats.	Évaluer La chercheuse demande lors d'un entretien individuel à 6 élèves de verbaliser et justifier les réponses de leur questionnaire sur les démarches de résolution de problèmes. La chercheuse pose éventuellement des questions de relance afin de faire réfléchir l'élève et d'en savoir davantage (« Quelle est la première étape que tu as réalisée ? » « Comment as-tu trouvé cette réponse ? » « Pourquoi as-tu réalisé ce calcul ? »).	Évaluer + Soutien métacognitif La chercheuse demande lors d'un entretien individuel à 6 élèves de verbaliser et justifier les réponses de leur questionnaire sur leurs perceptions. La chercheuse pose éventuellement des questions de relance afin de faire réfléchir l'élève et d'en savoir davantage. (« Pourquoi te sentais-tu ainsi ? » « Comment mets-tu cette stratégie en place ? » « Quand utilises-tu cette stratégie ? » « Pourquoi trouves-tu cette stratégie intéressante ? » « Peux-tu trouver un moment où tu fais cela ? »)
Outils et sup. 	-Questionnaire sur les démarches de résolution de problèmes	-Questionnaire sur les perceptions des élèves	-Questionnaire sur les démarches de résolution de problèmes -Ordinateur pour enregistrer l'entretien (son)	-Questionnaire sur les perceptions -Ordinateur pour enregistrer l'entretien (son)

Bibliographie concernant le dispositif

anim. (2011). *Jouer sans connaître toutes les règles !* Retrieved from Anim'échecs <https://anim.cdechecs35.fr/taxonomy/term/24>

Apprendre Les Échecs. (2017). *Apprendre à faire échec et mat : Comment finir une partie d'échecs ?* Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=lejxuM416s>

Apprendre Les Échecs. (2017). *Apprendre les échecs : règles du jeu d'échecs et fondamentaux.* Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=n1T1knKg_58&list=RDCMUCgJE34EpNI4fhGA2j_WSHGg&index=9

Apprendre les Échecs. (2019). *101 le centre.* Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=5BF_IY1gKgo

Apprendre Les Échecs. (2019). *L'échiquier et le codage.* Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=TyFtTUMMM6SE&list=RDCMUCgJE34EpNI4fhGA2j_WSHGg&index=8

Bibbip78 Chess. (2015). *Schéma de mat #4 le mat de Boden.* Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=TTsODjzkn4>

Bielik, F. (2016). *Cours de jeu d'échecs : Théorie et exercices.* Fédération Échiquienne Francophone de Belgique. Retrieved from <https://www.fefb.be/images/Documents/Syllabus.pdf>

Chess Collectors International France (CCIF). (n.d.). *Les précurseurs du jeu d'échecs.* Retrieved from Chess Collectors International France: le site des passionnés de la culture échiquienne <http://ccifrance.com/3.html>

Chess.com. (n.d.). *Leçons : Néophyte aux échecs (Comment jouer).* Retrieved from <https://www.chess.com/lessons>

Chess.com - Français. (2020). *Les petits secrets des échecs - Le Cavalier.* Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=5KMDD40NHh0>

Denis, B. (2020). *Dispositifs d'e-learning, mise en réseau de professionnels et communauté de pratiques supportées par les TIC - PEDA1046-3 : Chapitre 3 : Scénariogramme* [PowerPoint slides]. Retrieved from Ecampus Université de Liège (accès restreint).

Echecs - Blitzstream. (2020). *J'explique tous mes coups pour bien jouer une partie d'échecs de A à Z spécial débutants.* Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=GaisoKFMB?E>

Échecs - Chess Trainer 2000. (2016). *Echec et mat : Roi et dame contre roi (échecs).* Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=0QagQg5eNXA>

Fédération de l'enseignement fondamental catholique. (2001). *Programme intégré adapté aux socles de compétences pour l'enseignement fondamental.*

FunMasterMike. (2020). *De l'aide pour le mat*. Retrieved from <https://www.chesskid.com/fr/videos/de-laide-pour-le-mat>

Le Lionnais, F., & Péchiné, J.-M. (n.d.). *Échecs Jeu d'*. Retrieved from Encyclopædia Universalis <https://www.universalis.fr/encyclopedie/jeu-d-echecs/>

Leysour, F. (2001). *Les origines du jeu d'échecs*. Retrieved <https://www.iechecs.com/origine.htm#arceo>

RTC-Télé Liège. (2017). *Liège : un tournoi international d'échecs au Curtius*. Retrieved from https://www.rtc.be/video/sports/liege-un-tournoi-international-d-echecs-au-curtius-1496683_325.html

Secrétariat Général de l'Enseignement Catholique. (2013). *Programme formation mathématique: Cycle 3*. Éditions Averbode.

Secrétariat Général de l'Enseignement Catholique. (2013). *Programme formation mathématique: Cycle 4*. Éditions Averbode.

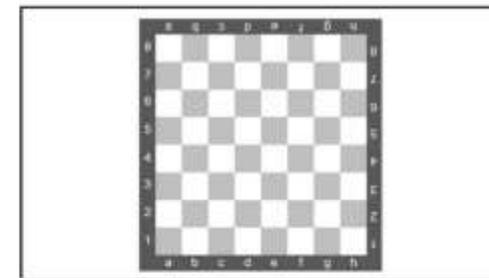
Annexe 3 : Affichage du TBI



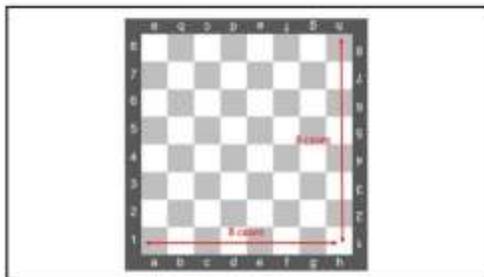
1



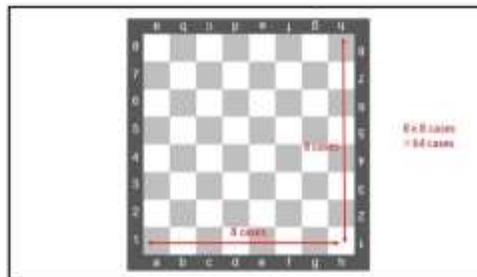
2



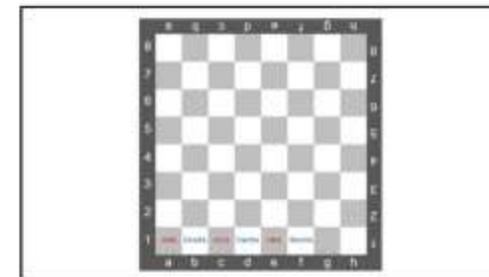
3



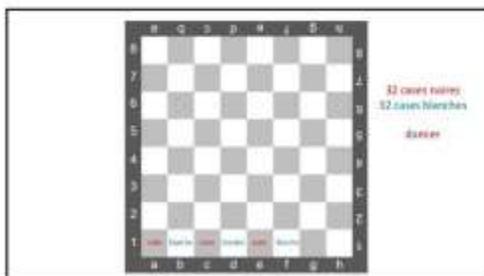
4



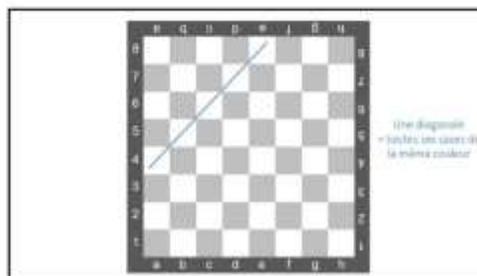
5



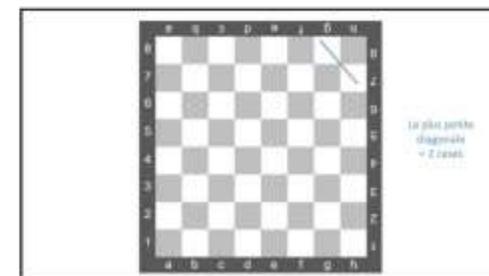
6



7



8

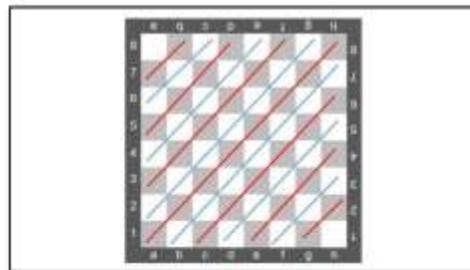


9

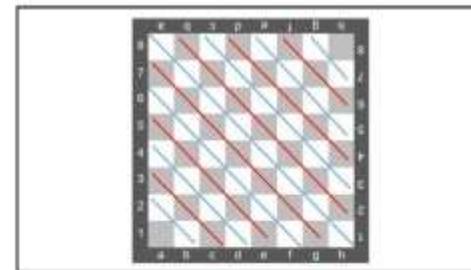


La plus grande diagonale
= 8 cases

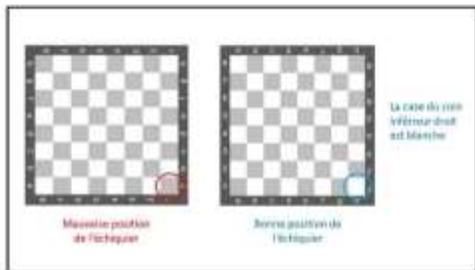
10



11

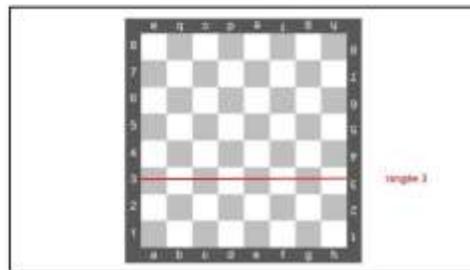


12



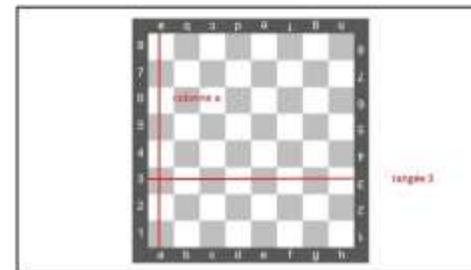
La case du coin inférieur droit est blanche

13



rangée 3

14



rangée 3

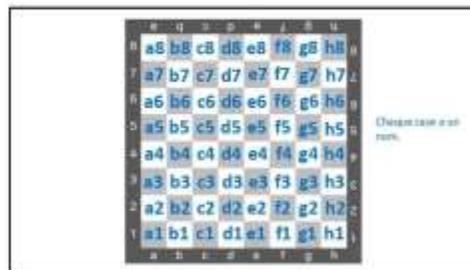
15



L'intersection d'une rangée et d'une colonne = une case

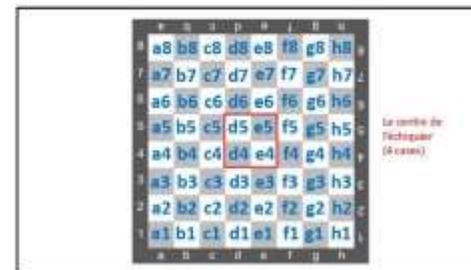
rangée 3

16



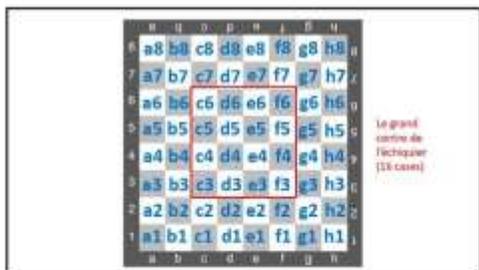
Chaque case a son nom.

17

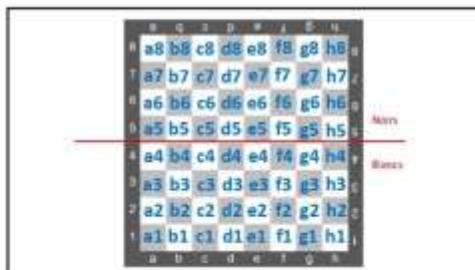


La couleur de l'échiquier (4 cases)

18



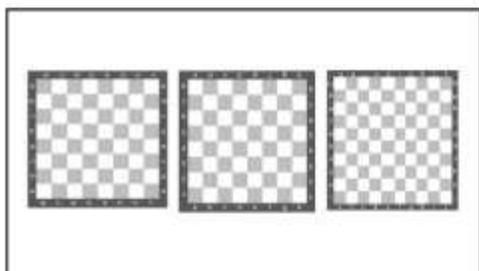
19



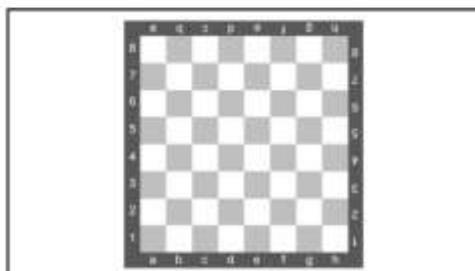
20

EXERCICES :
LES COMPOSANTES DE L'ÉCHIQUIER

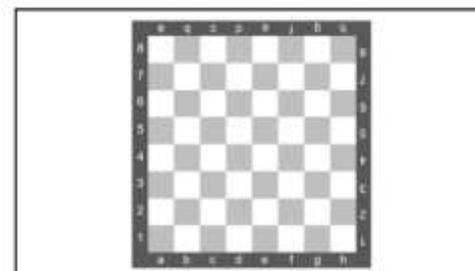
21



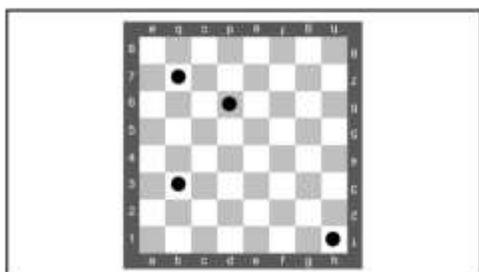
22



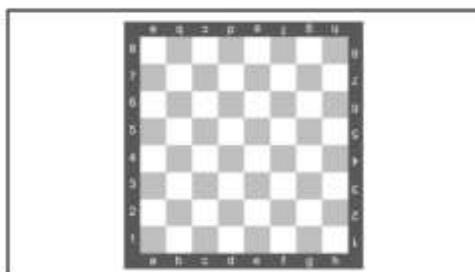
23



24



25



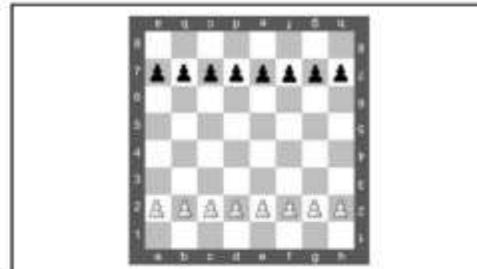
26

THÉORIE : LE PION

27

NOUVEAU DÉPÔT	
Illustration :	
Quantité :	4
Valeur :	1
Position initiale :	
Déplacements :	
Promotion :	

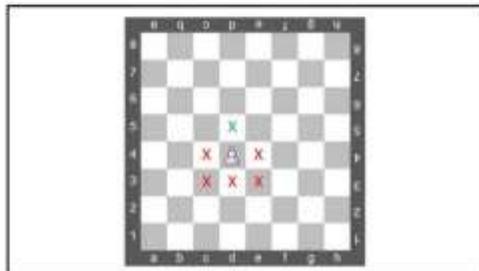
28



29

NOUVEAU DÉPÔT	
Illustration :	
Quantité :	4
Valeur :	1
Position initiale :	<ul style="list-style-type: none"> Les 8 pièces blanches se positionnent sur la rangée 7. Elles avancent vers la rangée 6. Les 8 pièces noires se positionnent sur la rangée 2. Elles avancent vers la rangée 1.
Déplacements :	
Promotion :	

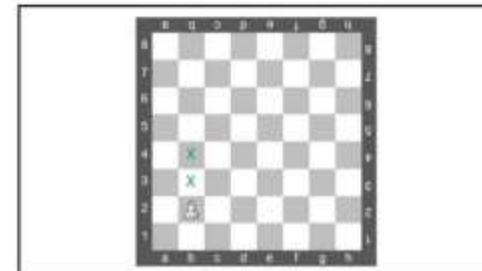
30



31

NOUVEAU DÉPÔT	
Illustration :	
Quantité :	4
Valeur :	1
Position initiale :	<ul style="list-style-type: none"> Les 8 pièces blanches se positionnent sur la rangée 2. Elles avancent vers la rangée 4. Les 8 pièces noires se positionnent sur la rangée 7. Elles avancent vers la rangée 1.
Déplacements :	Le pion initial d'une case en avant. Il ne peut pas reculer, aller à droite ou à gauche.
Promotion :	

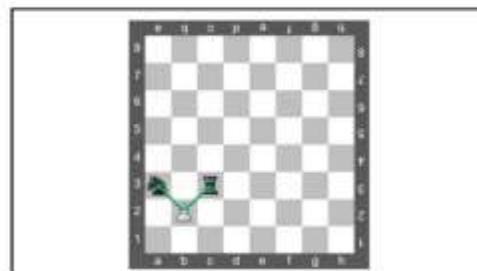
32



33

NOUVEAU DÉPÔT	
Illustration :	
Quantité :	4
Valeur :	1
Position initiale :	<ul style="list-style-type: none"> Les 8 pièces blanches se positionnent sur la rangée 7. Elles avancent vers la rangée 6. Les 8 pièces noires se positionnent sur la rangée 2. Elles avancent vers la rangée 1.
Déplacements :	<ul style="list-style-type: none"> Le pion se déplace d'une case en avant. Il ne peut pas reculer, aller à droite ou à gauche. Si le pion est sur sa case de départ, il peut avancer d'une ou de deux cases.
Promotion :	

34



35

NOUVEAU DÉPÔT	
Illustration :	
Quantité :	4
Valeur :	1
Position initiale :	<ul style="list-style-type: none"> Les 8 pièces blanches se positionnent sur la rangée 7. Elles avancent vers la rangée 6. Les 8 pièces noires se positionnent sur la rangée 2. Elles avancent vers la rangée 1.
Déplacements :	<ul style="list-style-type: none"> Le pion se déplace d'une case en avant. Il ne peut pas reculer, aller à droite ou à gauche. Si le pion est sur sa case de départ, il peut avancer d'une ou de deux cases. Le pion peut prendre une pièce ennemie au moment d'une case ou diagonale.
Promotion :	

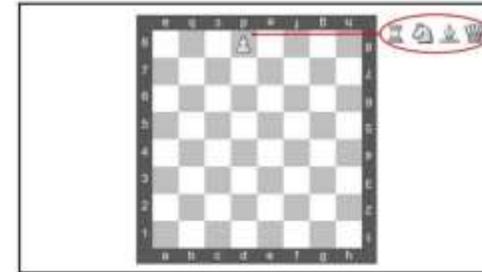
36



37

FICHE IDENTITE DU PION	
Illustration :	
Quantité :	8
Valeur :	1
Position initiale :	<ul style="list-style-type: none"> Les 8 pions blancs se positionnent sur la rangée 2. Ils avancent vers la rangée 3. Les 8 pions noirs se positionnent sur la rangée 7. Ils avancent vers la rangée 6.
Spécificités :	<ul style="list-style-type: none"> Le pion ne bouge qu'une case en avant. Il ne peut pas reculer, aller à droite ou à gauche. Si le pion est sur sa case de départ, il peut avancer d'une ou de deux cases. Le pion peut prendre une pièce adverse en diagonale d'une case en diagonale. Le pion ne peut pas sauter au-dessus d'une autre pièce pour se déplacer. Si une pièce est devant lui, il est bloqué.
Exemples :	

38



39

FICHE IDENTITE DU PION	
Illustration :	
Quantité :	8
Valeur :	1
Position initiale :	<ul style="list-style-type: none"> Les 8 pions blancs se positionnent sur la rangée 2. Ils avancent vers la rangée 3. Les 8 pions noirs se positionnent sur la rangée 7. Ils avancent vers la rangée 6.
Spécificités :	<ul style="list-style-type: none"> Le pion ne bouge qu'une case en avant. Il ne peut pas reculer, aller à droite ou à gauche. Si le pion est sur sa case de départ, il peut avancer d'une ou de deux cases. Le pion peut prendre une pièce adverse en diagonale d'une case en diagonale. Le pion ne peut pas sauter au-dessus d'une autre pièce pour se déplacer. Si une pièce est devant lui, il est bloqué.
Exemples :	<ul style="list-style-type: none"> Si un pion arrive sur la dernière rangée (rangée 8 pour les pions blancs - rangée 1 pour les pions noirs), il est remplacé par une autre pièce (Reine, Tour, Fou ou Cavalier).

40

EXERCICES : LE PION

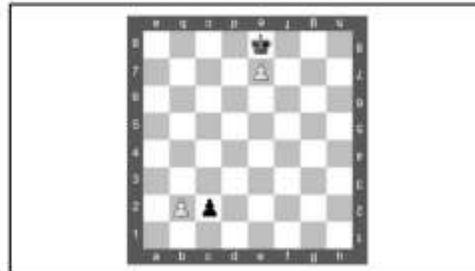
41



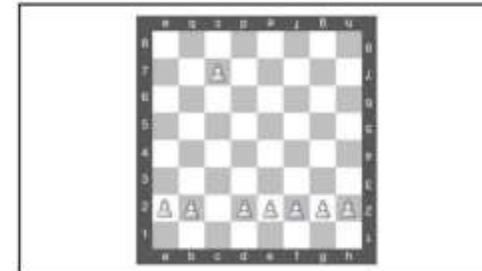
42



43



44



45



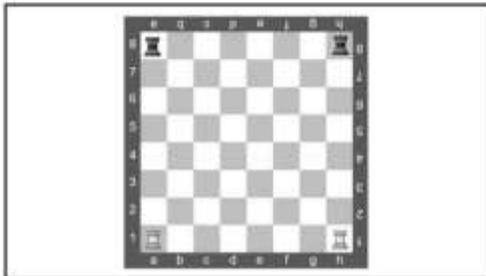
46

THÉORIE : LA TOUR

47

NOIR D'ENHAÏTE DE LA TOUR	
Illustrations :	
Quantité :	2
Valeur :	5
Fonction initiale :	
Déplacements :	

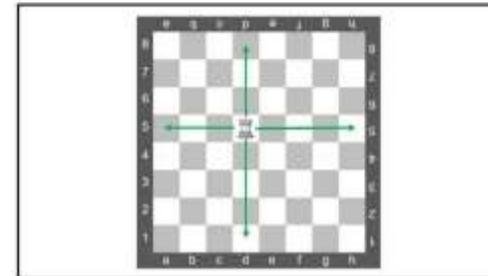
48



49

NOIR D'ENHAÏTE DE LA TOUR	
Illustrations :	
Quantité :	2
Valeur :	5
Fonction initiale :	<ul style="list-style-type: none"> • Les Tours blanches sont sur les cases a1 et h1 en début de partie • Les Tours noires sont sur les cases a8 et h8 en début de partie
Déplacements :	

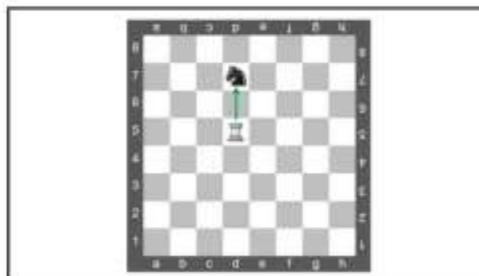
50



51

NOIR D'ENHAÏTE DE LA TOUR	
Illustrations :	
Quantité :	2
Valeur :	5
Fonction initiale :	<ul style="list-style-type: none"> • Les Tours blanches sont sur les cases a1 et h1 en début de partie • Les Tours noires sont sur les cases a8 et h8 en début de partie
Déplacements :	<ul style="list-style-type: none"> • La Tour se déplace sur les colonnes (vers le haut ou vers le bas) et sur les rangées (vers la gauche ou vers la droite)

52



53

NOIR D'ENHAÏTE DE LA TOUR	
Illustrations :	
Quantité :	2
Valeur :	5
Fonction initiale :	<ul style="list-style-type: none"> • Les Tours blanches sont sur les cases a1 et h1 en début de partie • Les Tours noires sont sur les cases a8 et h8 en début de partie
Déplacements :	<ul style="list-style-type: none"> • La Tour se déplace sur les colonnes (vers le haut ou vers le bas) et sur les rangées (vers la gauche ou vers la droite) • Pour pousser une pièce ennemie, la Tour se déplace en la même direction en s'arrêtant sur la case de la pièce prise

54



55

NOUVEAU DÉPLACEMENT DE LA TOUR	
Illustrations :	
Quantité :	2
Valeur :	5
Fonction initiale :	<ul style="list-style-type: none"> - Les Tours blanches sont sur les cases e1 et h1 au début du jeu. - Les Tours noires sont sur les cases e8 et h8 au début du jeu.
Déplacements :	<ul style="list-style-type: none"> - La Tour se déplace sur les colonnes (vers la droite ou vers la gauche) et sur les rangées (vers le haut ou vers le bas) d'une pièce adjacente, la Tour se déplace de la même manière en y ajoutant ou en retirant les cases de la même couleur. - La Tour ne peut pas sauter au-dessus d'une autre pièce pour se déplacer. Pour que la Tour capture un adversaire de pièce, il est donc vital de la placer dans les colonnes adjacentes.

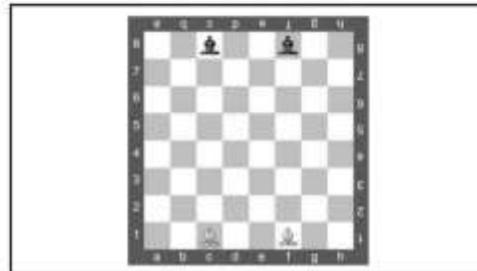
56

THÉORIE : LE FOU

57

NOUVEAU DÉPLACEMENT DU FOU	
Illustrations :	
Quantité :	2
Valeur :	3
Fonction initiale :	
Déplacements :	

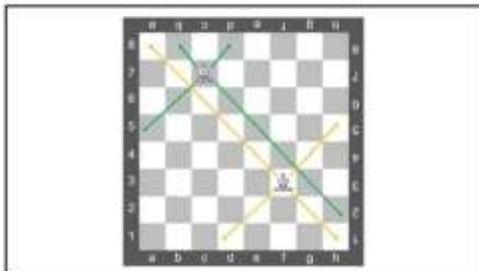
58



59

NOUVEAU DÉPLACEMENT DU FOU	
Illustrations :	
Quantité :	2
Valeur :	3
Fonction initiale :	<ul style="list-style-type: none"> - Les Fous blancs sont sur les cases c1 et f1 au début du jeu. - Les Fous noirs sont sur les cases c8 et f8 au début du jeu.
Déplacements :	

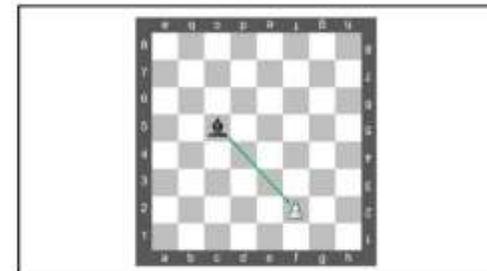
60



61

NOUVEAU DÉPLACEMENT DU FOU	
Illustrations :	
Quantité :	2
Valeur :	3
Fonction initiale :	<ul style="list-style-type: none"> - Les Fous blancs sont sur les cases c1 et f1 au début du jeu. - Les Fous noirs sont sur les cases c8 et f8 au début du jeu.
Déplacements :	<ul style="list-style-type: none"> - Le Fou avance ou recule sur les diagonales. Il se déplace toujours sur des cases de la même couleur.

62



63

THE D'UNTE DU ROI	
Quantité :	2
Valeur :	5
Position initiale :	<ul style="list-style-type: none"> - Les Fous Blancs sont sur les cases c1 et f1 au début de partie. - Les Fous Noirs sont sur les cases c8 et f8 au début de partie.
Déplacements :	<ul style="list-style-type: none"> - Le Fou avance ou recule sur les diagonales. Il se déplace toujours sur des cases de la même couleur. - Pour prendre une pièce adverse, le Fou se déplace de la même manière en s'arrêtant sur la case de la pièce prise.

64



65

THE D'UNTE DU ROI	
Quantité :	2
Valeur :	5
Position initiale :	<ul style="list-style-type: none"> - Les Fous Blancs sont sur les cases c1 et f1 au début de partie. - Les Fous Noirs sont sur les cases c8 et f8 au début de partie.
Déplacements :	<ul style="list-style-type: none"> - Le Fou avance ou recule sur les diagonales. Il se déplace toujours sur des cases de la même couleur. - Pour prendre une pièce adverse, le Fou se déplace de la même manière en s'arrêtant sur la case de la pièce prise. - Le Fou ne peut pas sauter au-dessus d'une autre pièce pour se déplacer. Pour que le Fou contrôle au maximum de pièces, il est donc utile de le placer dans des diagonales ouvertes.

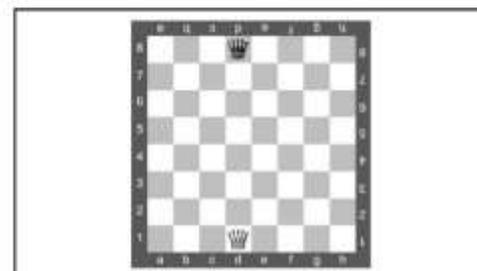
66

THÉORIE : LA DAME

67

THE D'UNTE DE LA DAME – COMBINAISON DE LA TOUR ET DU ROI	
Quantité :	1
Valeur :	10
Position initiale :	
Déplacements :	

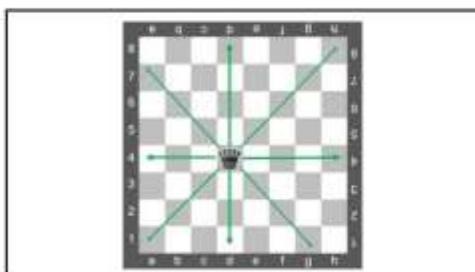
68



69

THE D'UNTE DE LA DAME – COMBINAISON DE LA TOUR ET DU ROI	
Quantité :	1
Valeur :	10
Position initiale :	<ul style="list-style-type: none"> - La Dame blanche se trouve sur la case d1 au début de partie. C'est une case blanche. - La Dame noire se trouve sur la case d8 au début de partie. C'est une case noire.
Déplacements :	

70



71

THE D'UNTE DE LA DAME – COMBINAISON DE LA TOUR ET DU ROI	
Quantité :	1
Valeur :	10
Position initiale :	<ul style="list-style-type: none"> - La Dame blanche se trouve sur la case d1 au début de partie. C'est une case blanche. - La Dame noire se trouve sur la case d8 au début de partie. C'est une case noire.
Déplacements :	<ul style="list-style-type: none"> - La Dame se déplace sur les colonnes, sur les rangées ou sur les diagonales.

72



73

VOIE ÉPIQUE DE LA DAME = COMBINAISON DE LA TOUR ET DU FOU

Illustration :	
Quantité :	1
Valeur :	10
Évolution initiale :	<ul style="list-style-type: none"> • La Dame blanche se trouve sur la case d1 au début de partie. C'est une case blanche. • La Dame noire se trouve sur la case d8 au début de partie. C'est une case noire.
Déplacements :	<ul style="list-style-type: none"> • La Dame se déplace sur les colonnes, sur les rangées ou sur les diagonales. • Pour prendre une pièce adverse, la Dame se déplace de la même manière en s'arrêtant sur la case de la pièce prise.

74



75

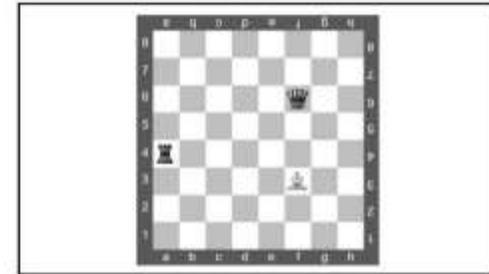
VOIE ÉPIQUE DE LA DAME = COMBINAISON DE LA TOUR ET DU FOU

Illustration :	
Quantité :	1
Valeur :	10
Évolution initiale :	<ul style="list-style-type: none"> • La Dame blanche se trouve sur la case d1 au début de partie. C'est une case blanche. • La Dame noire se trouve sur la case d8 au début de partie. C'est une case noire.
Déplacements :	<ul style="list-style-type: none"> • La Dame se déplace sur les colonnes, sur les rangées ou sur les diagonales. • Pour prendre une pièce adverse, la Dame se déplace de la même manière en s'arrêtant sur la case de la pièce prise. • La Dame ne peut pas sauter au-dessus d'une autre pièce pour se déplacer. Pour que la Dame contrôle un espace ou un pion, il est donc utile de la placer dans des colonnes ou diagonales vides.

76

EXERCICES :
LA TOUR, LE FOU ET LA DAME

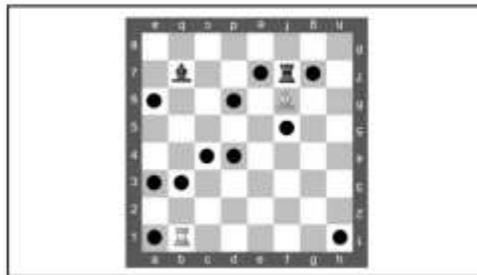
77



78



79



80



81



82

THÉORIE : LE CAVALIER

83

THEORIE DU CAVALIER	
Illustrations :	
Quantité :	2
Valeur :	3
Position initiale :	
Déplacements :	

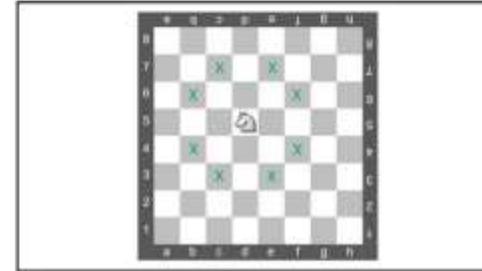
84



85

THEORIE DU CAVALIER	
Illustrations :	
Quantité :	2
Valeur :	3
Position initiale :	<ul style="list-style-type: none"> - Les Cavaliers blancs sont sur les cases b1 et g1 au début de partie. - Les Cavaliers noirs sont sur les cases b8 et g8 au début de partie.
Déplacements :	

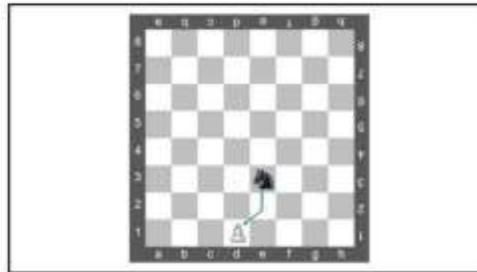
86



87

THEORIE DU CAVALIER	
Illustrations :	
Quantité :	2
Valeur :	3
Position initiale :	<ul style="list-style-type: none"> - Les Cavaliers blancs sont sur les cases b1 et g1 au début de partie. - Les Cavaliers noirs sont sur les cases b8 et g8 au début de partie.
Déplacements :	<ul style="list-style-type: none"> - Le Cavalier se déplace dans l'empire que celui d'une case vers l'avant, puis d'une case en diagonale. Le cas d'arrivée du Cavalier n'a pas de limite verticale que ce soit de la part des déplacements ou de la part de la pièce elle-même.

88



89

THEORIE DU CAVALIER	
Illustrations :	
Quantité :	2
Valeur :	3
Position initiale :	<ul style="list-style-type: none"> - Les Cavaliers blancs sont sur les cases b1 et g1 au début de partie. - Les Cavaliers noirs sont sur les cases b8 et g8 au début de partie.
Déplacements :	<ul style="list-style-type: none"> - Le Cavalier se déplace dans l'empire que celui d'une case vers l'avant, puis d'une case en diagonale. Le cas d'arrivée du Cavalier n'a pas de limite verticale que ce soit de la part des déplacements ou de la part de la pièce elle-même. - Pour prendre une pièce ennemie, le Cavalier se déplace de la même manière en s'arrêtant sur la case de la pièce prise.

90



91

THEORIE DU CAVALIER	
Illustration:	
Quantité:	2
Valeur:	3
Principales règles:	<ul style="list-style-type: none"> Les Cavaliers blancs sont sur les cases E1 et G1 au début de partie. Les Cavaliers noirs sont sur les cases M4 et G4 au début de partie.
Déplacements:	<ul style="list-style-type: none"> Le Cavalier se déplace dans 8 directions pour partir d'une case sans jamais, sauf d'une case en diagonale. La case d'arrivée du Cavalier n'a jamais la même couleur que sa case de départ, donc il ne peut pas se déplacer sur la même couleur. Pour prendre une pièce ennemie, le Cavalier se déplace de la même manière en s'arrêtant sur la case de la pièce prise. Le Cavalier peut sauter au-dessus d'une autre pièce pour se déplacer. Attention, lorsqu'il passe au-dessus d'une autre pièce, il ne la prend pas.

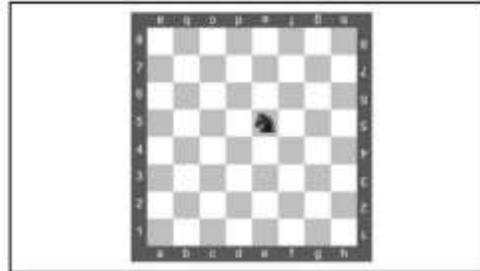
92

EXERCICES : LE CAVALIER

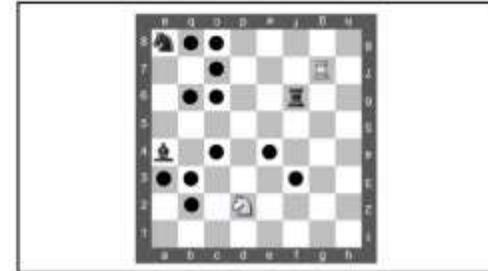
93



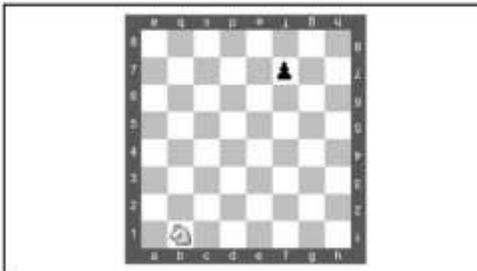
94



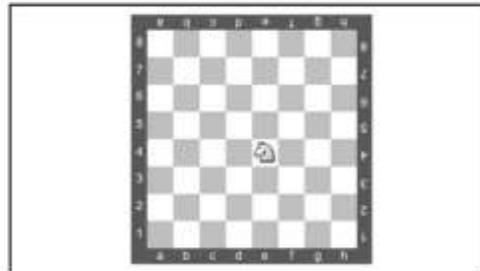
95



96



97



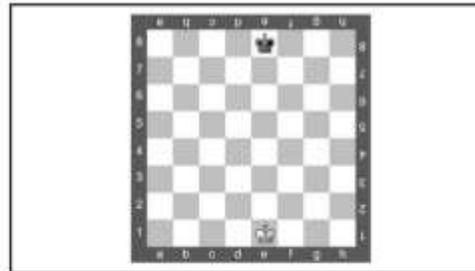
98

THÉORIE : LE ROI ET L'ÉCHEC AU ROI

99

100 DEVOIR 11 A1	
Matériau(s) :	
Quantité :	1
Valeur :	1000 : C'est le pion le plus important aux échecs. C'est lui qui gagne ou perd une partie.
Fonction, action :	
Détaillement :	

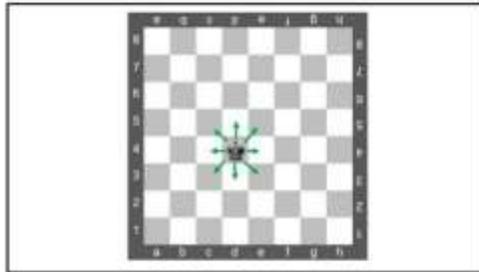
100



101

101 DEVOIR 11 A1	
Matériau(s) :	
Quantité :	1
Valeur :	1000 : C'est le pion le plus important aux échecs. C'est lui qui gagne ou perd une partie.
Fonction, action :	<ul style="list-style-type: none"> Le Roi (R) est le pion le plus important aux échecs. C'est lui qui gagne ou perd une partie. Le Roi (R) est le pion le plus important aux échecs. C'est lui qui gagne ou perd une partie.
Détaillement :	

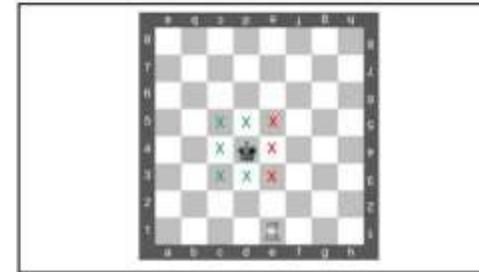
102



103

103 DEVOIR 11 A1	
Matériau(s) :	
Quantité :	1
Valeur :	1000 : C'est le pion le plus important aux échecs. C'est lui qui gagne ou perd une partie.
Fonction, action :	<ul style="list-style-type: none"> Le Roi (R) est le pion le plus important aux échecs. C'est lui qui gagne ou perd une partie. Le Roi (R) est le pion le plus important aux échecs. C'est lui qui gagne ou perd une partie.
Détaillement :	<ul style="list-style-type: none"> Le Roi (R) est le pion le plus important aux échecs. C'est lui qui gagne ou perd une partie. Le Roi (R) est le pion le plus important aux échecs. C'est lui qui gagne ou perd une partie.

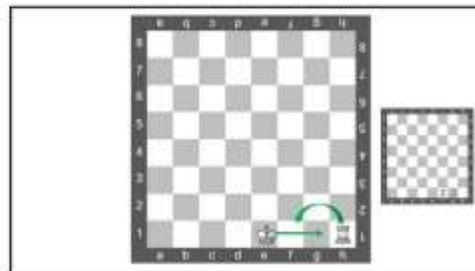
104



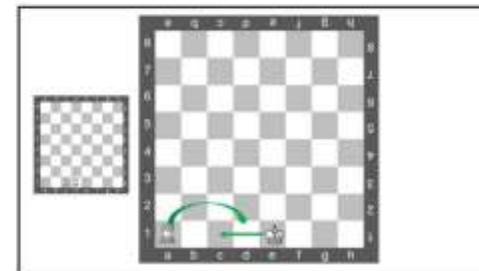
105

106 DEVOIR 11 A1	
Matériau(s) :	
Quantité :	1
Valeur :	1000 : C'est le pion le plus important aux échecs. C'est lui qui gagne ou perd une partie.
Fonction, action :	<ul style="list-style-type: none"> Le Roi (R) est le pion le plus important aux échecs. C'est lui qui gagne ou perd une partie. Le Roi (R) est le pion le plus important aux échecs. C'est lui qui gagne ou perd une partie.
Détaillement :	<ul style="list-style-type: none"> Le Roi (R) est le pion le plus important aux échecs. C'est lui qui gagne ou perd une partie. Le Roi (R) est le pion le plus important aux échecs. C'est lui qui gagne ou perd une partie.

106



107



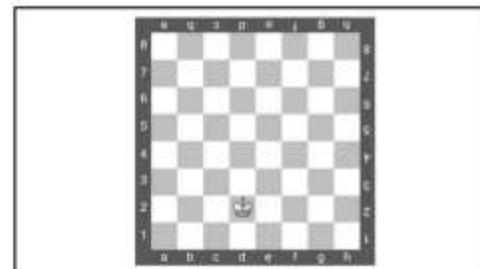
108

EXERCICES : LE ROI ET L'ÉCHEC AU ROI

118



119



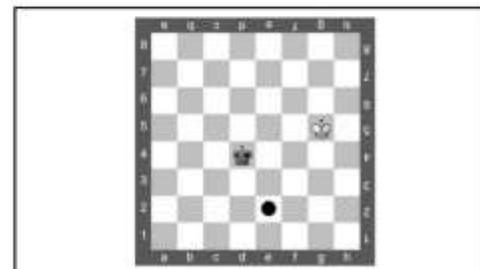
120



121



122



123



CARNET DE ROUTE

Pour chaque partie que tu joues, justifie 3 de tes coups en complétant ce tableau.

Partie 1 : Je joue avec mes pions.	
Coup n°1 :	..... ..... .....
Coup n°2 :	..... ..... .....
Coup n°3 :	..... ..... .....

Partie 2 : Je joue avec mes pions, mes Tours, mes Fous et ma Dame.	
Coup n°1 :	..... ..... .....
Coup n°2 :	..... ..... .....
Coup n°3 :	..... ..... .....

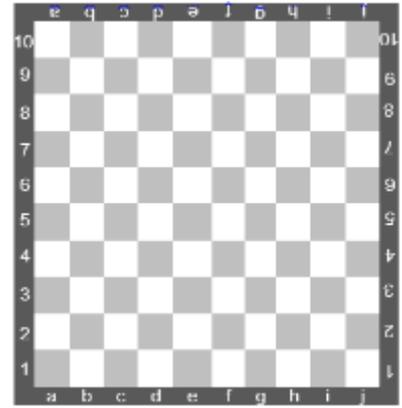
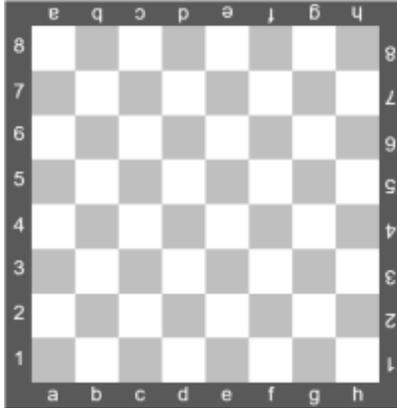
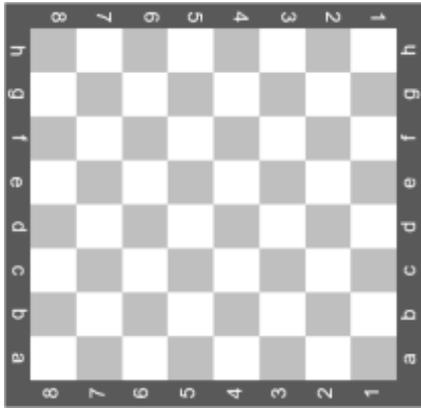
Partie 3 : Je joue avec mes pions, mes Tours, mes Fous, ma Dame et mes Cavaliers.	
Coup n°1 :	..... ..... .....
Coup n°2 :	..... ..... .....
Coup n°3 :	..... ..... .....

Partie 4 : Je joue avec mes pions, mes Tours, mes Fous, ma Dame, mes Cavaliers et mon Roi. J'utilise l'échec au Roi.	
Coup n°1 :	..... ..... .....
Coup n°2 :	..... ..... .....
Coup n°3 :	..... ..... .....

EXERCICES SUR LES COMPOSANTES DE L'ÉCHIQUIER

Exercice n°1 :

Entoure le plateau qui est un échiquier bien positionné. Explique sur les pointillés.



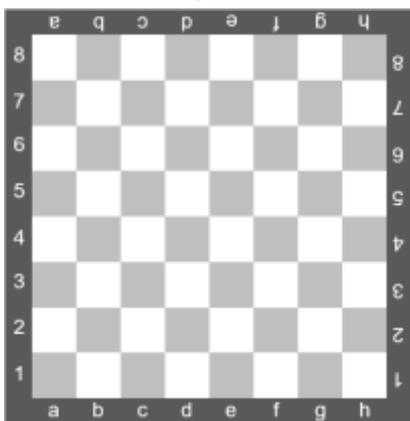
.....

.....

.....

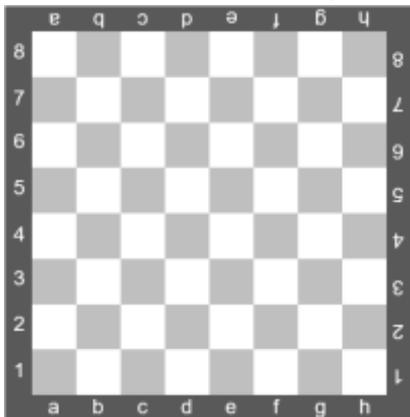
Exercice n°2 :

Colorie en vert la colonne a et la colonne f.
 Colorie en rouge la case h1 et la case d4.



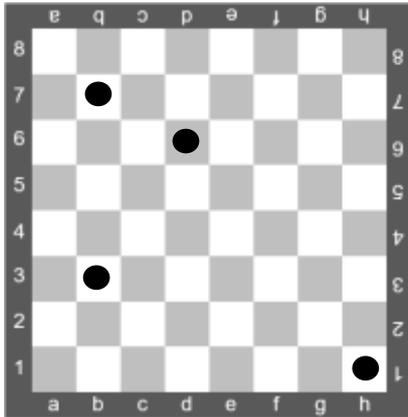
Exercice n°3 :

Colorie en bleu les 4 rangées qui forment le camp de Blancs.



Exercice n°4 :

Colorie en rose la plus grande diagonale blanche et les plus petites diagonales noires.
Écris sur les pointillés le nom de chacune des cases contenant une pastille.

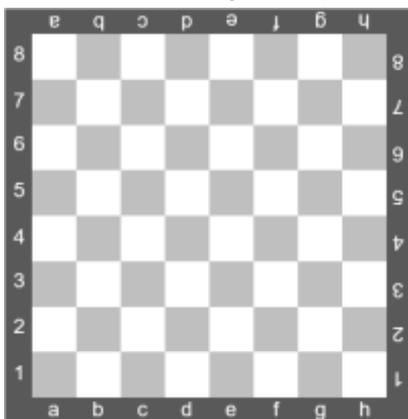


.....

.....

Exercice n°5 :

Colorie les 16 cases du grand centre en jaune.
Quel est l'avantage des pièces se trouvant sur ces cases ? Explique sur les pointillés.



.....

.....

.....

EXERCICES SUR LE PION

Exercice n°6 :

Trace une croix dans la ou les case(s) que peut atteindre chacun des pions en un coup.



Exercice n°7 :

Entoure les pièces que chacun des pions peut prendre en un coup.



Exercice n°8 :

Entoure le pion qui va obtenir une promotion en un coup. Explique sur les pointillés.



.....

.....

Exercice n°9 :

En plusieurs coups, le pion blanc sur la case c7 peut-il se déplacer jusqu'à la case c1 ? Explique sur les pointillés.



.....

.....

Exercice n°10 :

En plusieurs coups, déplace le pion noir de la case f6 à la case e2. Trace chaque déplacement du pion noir sur l'échiquier à l'aide d'une flèche verte.



EXERCICES SUR LA TOUR, LE FOU ET LA DAME

Exercice n°11 :

Trace une croix dans la ou les case(s) que peut atteindre chacune des pièces en un coup.



Exercice n°12 :

Entoure toutes les pastilles que peut prendre la Tour noire en un seul coup.

Attention, la Tour noire ne peut pas se faire prendre en retour !



Exercice n°13 :

En comptabilisant uniquement les prises en un seul coup, écris sur les pointillés le nombre de pastilles que peut prendre chaque camp.

Attention, la pièce qui attaque ne peut pas se faire prendre en retour !



Blancs	Noirs
.....

Exercice n°14 :

En un minimum de coups, déplace la Dame blanche de la case f1 à la case b4. Trace chaque déplacement de la Dame sur l'échiquier à l'aide d'une flèche verte.



Exercice n°15 :

Quelle est la pièce qui peut capturer en premier le pion placé sur la case c3 ? Explique sur les pointillés.



.....

.....

.....

.....

EXERCICES SUR LE CAVALIER

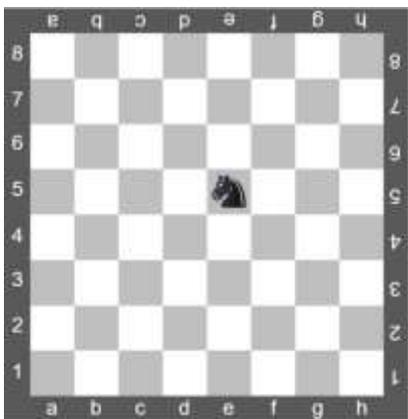
Exercice n°16 :

Trace une croix dans la ou les case(s) que peut atteindre chacun des Cavaliers en un coup.



Exercice n°17 :

Trace une croix dans la ou les case(s) que peut atteindre le Cavalier noir en deux coups.



Exercice n°18 :

En comptabilisant les prises en un ou deux coup(s), écris sur les pointillés le nombre de pastilles que peut prendre chacun des Cavaliers.

Attention, la pièce qui attaque ne peut pas se faire prendre en retour !



Blancs	Noirs
.....

Exercice n°19 :

En un minimum de coups, déplace le Cavalier blanc de la case b1 à la case f7. Trace chaque déplacement du Cavalier sur l'échiquier à l'aide d'une flèche verte.



Exercice n°20 :

En un minimum de coups, déplace le Cavalier blanc de la case e4 à la case e5. Trace chaque déplacement du Cavalier sur l'échiquier à l'aide d'une flèche verte.



EXERCICES SUR LE ROI ET L'ÉCHEC AU ROI

Exercice n°21 :

Trace une croix dans la ou les case(s) que peut atteindre chacun des Rois en un coup.



Exercice n°22 :

Repère au moins 4 chemins différents de 4 coups pour déplacer le Roi blanc de la case d2 à la case d6. Trace les déplacements du Roi sur l'échiquier à l'aide de flèches de couleur différente.



Exercice n°23 :

Repère 3 manières différentes d'attaquer en un coup le Roi noir. Trace les déplacements imaginés à l'aide de flèches de couleur différente tracées sur l'échiquier.



Exercice n°24 :

Peux-tu faire un roque dans le camp des Blancs ? Explique.



.....

.....

.....

.....

Exercice n°25 :

Comment peux-tu éviter que le Roi noir atteigne la pastille en premier ? Explique.



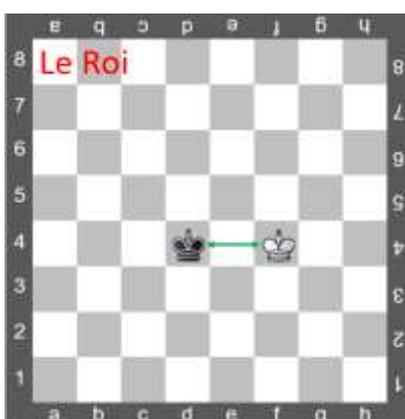
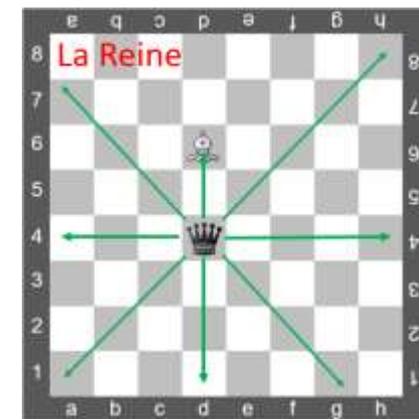
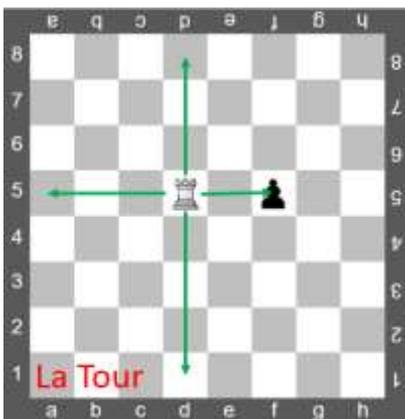
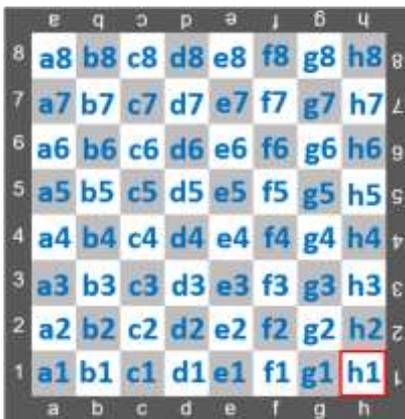
.....

.....

.....

.....

RÉCAPITULATIF



Tu veux continuer à jouer avec tes copains aux échecs ? J'ai trouvé une solution !
 Connecte-toi sur "lichess.org". Clique sur "Jouer", puis sur "Jouer avec un(e) amie(e)". Envoie à ton ami(e) ou à madame (marie.buron@ec...n.be) le lien qui s'affiche. Déterminez une heure, puis jouez ensemble :-)
 Bon amusement !

Annexe 5 : Questionnaires de résolution de problèmes (pré-test et post-test)

Annexe 5.1. : Questionnaire de résolution de problèmes (4^{ème} année)

Identifiant :

QUESTIONNAIRE DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES P4 (1/2)

Résous ces 3 problèmes. Écris ta démarche dans le cadre blanc, puis écris ta réponse dans le cadre gris.

Problème n°1

Dans son restaurant, Samia propose des desserts composés chacun de deux boules de glace. Aujourd'hui, les clients de Samia peuvent choisir pour chaque boule de glace : chocolat ou vanille ou pistache ou noisette.

Combien de desserts différents Samia peut-elle proposer à ses clients ?

Décris tous les desserts possibles.

(Rallye Mathématique Transalpin, 2019)

Démarche :

Réponse :

.....

Problème n°2

Le Petit Poucet monte un escalier. Il a 62 cailloux dans ses poches.

Il vide ses poches en déposant les cailloux de la manière suivante :

un caillou sur la première marche ;

deux cailloux sur la deuxième marche ;

trois cailloux sur la troisième marche ;

... (et ainsi de suite).

Arrivé sur la dernière marche de l'escalier, il remarque qu'il lui manque des cailloux pour en mettre le bon nombre sur cette marche.

Combien l'escalier a-t-il de marches ?

Combien manque-t-il de cailloux au Petit Poucet pour cette dernière marche ?

(Rallye Mathématique Transalpin, 2019)

Démarche :

Réponse :

.....

.....

Problème n°3

Neuf enfants ont participé à une course. Ils portaient des dossards numérotés de 1 à 9. En additionnant les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés, on obtient 19.

Le numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé troisième est le double du numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé deuxième.

Trouve les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés. Écris ces numéros dans l'ordre d'arrivée des enfants.

(Rallye Mathématique Transalpin, 2018)

Démarche :

Réponse :

.....

.....

Annexe 5.2. : Questionnaire de résolution de problèmes (6^{ème} année)

Identifiant :

QUESTIONNAIRE DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES P6 (1/6)

Résous ces 3 problèmes. Écris ta démarche dans le cadre blanc, puis écris ta réponse dans le cadre gris.

Problème n°1

Tom joue aux fléchettes. Il a 25 fléchettes et une cible comme celle-ci :

Lorsqu'il tire une fléchette, Tom obtient :

100 points s'il touche la zone « 100 » ;

10 points s'il touche la zone « 10 » ;

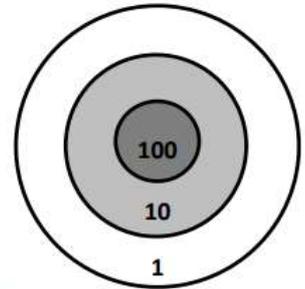
1 point s'il touche la zone « 1 » ;

0 point s'il manque la cible.

Après avoir tiré toutes ses fléchettes, Tom a obtenu 123 points.

Combien y-a-t-il de possibilités de parties différentes ?

Indique toutes les possibilités et, pour chacune d'elles, dis quel est le nombre de fléchettes dans la cible et dans chaque zone.



(Rallye Mathématique Transalpin, 2018)

Démarche :

Réponse :

.....

Identifiant :

Problème n°2

Dans la classe de Luc, les élèves arrivent souvent en retard. La maîtresse dit : « Les 10 prochains jours, chaque matin, ceux qui seront à l'heure recevront 1 caramel et ceux qui arriveront en retard devront donner 4 caramels ».

Luc a été présent les 10 jours indiqués par la maîtresse, mais quelquefois il est arrivé à l'heure et d'autres fois en retard.

À la fin, après avoir fait ses comptes, Luc s'exclame : « J'ai reçu le même nombre de caramels que j'ai dû en donner. »

Combien de jours Luc est-il arrivé en retard ?

(Fagnant & Demonty, 2005)

Démarche :

Réponse :

.....

Problème n°3

Sur une île vivent trois dragons : un rouge, un jaune et un vert. Ils ont chacun plusieurs têtes. Le dragon rouge a cinq têtes de moins que le dragon vert. Le dragon jaune a quatre têtes de plus que le dragon vert, et à eux deux ils ont 28 têtes.

Combien de têtes a chacun des dragons ?

(Rallye Mathématique Transalpin, 2017)

Démarche :

Réponse :
.....
.....

Annexe 5.3. : Correctif du questionnaire de résolution de problèmes (4^{ème} année)

Identifiant :

CORRECTIF

QUESTIONNAIRE DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES P4

Résous ces 3 problèmes. Écris ta démarche dans le cadre blanc, puis écris ta réponse dans le cadre gris.

Problème n°1

Dans son restaurant, Samia propose des desserts composés chacun de deux boules de glace. Aujourd'hui, les clients de Samia peuvent choisir pour chaque boule de glace : chocolat ou vanille ou pistache ou noisette.

Combien de desserts différents Samia peut-elle proposer à ses clients ?

Décris tous les desserts possibles.

(Rallye Mathématique Transalpin, 2019)

Démarche :

	Gout de la boule n°1	Gout de la boule n°2
1	Chocolat	Chocolat
2	Chocolat	Vanille
3	Chocolat	Pistache
4	Chocolat	Noisette
5	Vanille	Vanille
6	Vanille	Pistache
7	Vanille	Noisette
8	Pistache	Pistache
9	Pistache	Noisette
10	Noisette	Noisette

→ Il est important d'organiser ses réponses afin de ne pas oublier des associations.

→ J'ai commencé par une boule du gout « chocolat » et je l'ai associée à tous les gouts possibles. Il n'est pas mentionné que le dessert doit contenir deux boules différentes. Je peux donc prendre en compte les possibilités doubles comme « chocolat-chocolat ».

→ J'ai continué en prenant une boule du gout « vanille » et je l'ai associée à tous les gouts possibles. Je n'ai pas refait l'association que j'ai déjà faite parce que l'énoncé nous demande de trouver des desserts différents. Avoir dans son dessert une boule de chocolat et une boule de vanille, c'est la même chose que d'avoir une boule de vanille et une boule de chocolat.

→ J'ai continué de la même façon avec une boule du gout « pistache » et avec une boule du gout « noisette ».

→ Je sais qu'il n'y a pas d'autres possibilités car j'ai associé chacun des gouts à tous les gouts.

Réponse : Samia peut proposer 10 desserts différents à ses clients.

CORRECTIF

Identifiant :

Problème n°2

Le Petit Poucet monte un escalier. Il a 62 cailloux dans ses poches.

Il vide ses poches en déposant les cailloux de la manière suivante :

un caillou sur la première marche ;

deux cailloux sur la deuxième marche ;

trois cailloux sur la troisième marche ;

... (et ainsi de suite).

Arrivé sur la dernière marche de l'escalier, il remarque qu'il lui manque des cailloux pour en mettre le bon nombre sur cette marche.

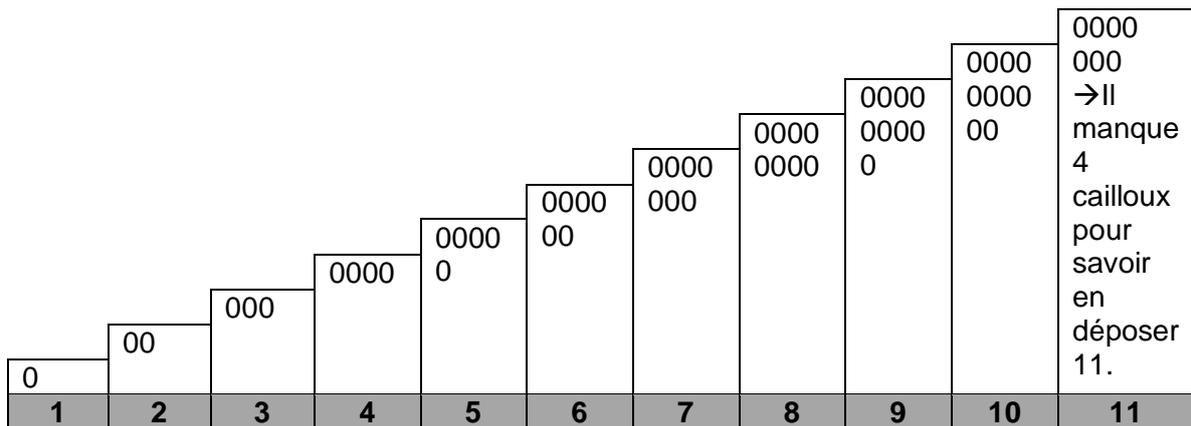
Combien l'escalier a-t-il de marches ?

Combien manque-t-il de cailloux au Petit Poucet pour cette dernière marche ?

(Rallye Mathématique Transalpin, 2019)

Démarche :

→ Je peux dessiner la situation en représentant chacun des 62 cailloux sur un escalier. J'additionne chacun des cailloux des marches pour arriver à 62.



→ Quand le Petit Poucet a déposé ses 62 cailloux, il est sur la onzième marche.

→ Sur la onzième marche, il ne lui reste que 7 cailloux. Il n'a donc pas assez de cailloux car il doit en déposer 11. Il en manque donc 4.

Ou

Je peux également enlever des poches du Petit Poucet les cailloux déposés sur chacune des marches.

Marche 1	$62 - 1 = 61$
Marche 2	$61 - 2 = 59$
Marche 3	$59 - 3 = 56$
Marche 4	$56 - 4 = 52$
Marche 5	$52 - 5 = 47$
Marche 6	$47 - 6 = 41$
Marche 7	$41 - 7 = 34$
Marche 8	$34 - 8 = 26$
Marche 9	$26 - 9 = 17$
Marche 10	$17 - 10 = 7$
Marche 11	$7 - 11 \rightarrow$ Il manque 4 cailloux.

Réponse : L'escalier a 11 marches. Sur la dernière marche, il manque 4 cailloux au Petit Poucet.

Problème n°3

Neuf enfants ont participé à une course. Ils portaient des dossards numérotés de 1 à 9. En additionnant les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés, on obtient 19.

Le numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé troisième est le double du numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé deuxième.

Trouve les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés. Écris ces numéros dans l'ordre d'arrivée des enfants.

(Rallye Mathématique Transalpin, 2018)

Démarche :

→ Il est important d'organiser ses réponses afin de trouver rapidement les trois numéros, mais également afin de s'assurer qu'il n'y a qu'une possibilité.

1^{ère} contrainte : en additionnant les 3 premiers dossards, on obtient 19.

2^{ème} contrainte : le numéro écrit sur le troisième dossard est le double du numéro écrit sur le deuxième dossard.

Numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé premier	Numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé deuxième	Double du numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé deuxième = Numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé troisième
16 → Pas possible car ne fait pas partie des nombres de 1 à 9.	1	2
13 → Pas possible car ne fait pas partie des nombres de 1 à 9.	2	4
10 → Pas possible car ne fait pas partie des nombres de 1 à 9.	3	6
7	4	8
9	5	10 → Pas possible car ne fait pas partie des nombres de 1 à 9.

Réponse : Les numéros des 3 premiers dossards sont 7, 4 et 8.

Annexe 5.4. : Correctif du questionnaire de résolution de problèmes (6^{ème} année)

Identifiant :

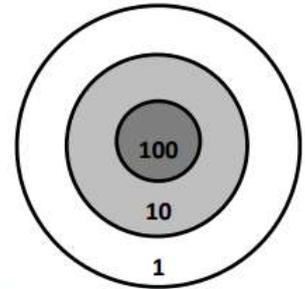
CORRECTIF

QUESTIONNAIRE DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES P6

Résous ces 3 problèmes. Écris ta démarche dans le cadre blanc, puis écris ta réponse dans le cadre gris.

Problème n°1

Tom joue aux fléchettes. Il a 25 fléchettes et une cible comme celle-ci :
 Lorsqu'il tire une fléchette, Tom obtient :
 100 points s'il touche la zone « 100 » ;
 10 points s'il touche la zone « 10 » ;
 1 point s'il touche la zone « 1 » ;
 0 point s'il manque la cible.



Après avoir tiré toutes ses fléchettes, Tom a obtenu 123 points.

Combien y-a-t-il de possibilités de parties différentes ?

Indique toutes les possibilités et, pour chacune d'elles, dis quel est le nombre de fléchettes dans la cible et dans chaque zone.

(Rallye Mathématique Transalpin, 2018)

Démarche :

	Nombre de fléchettes dans la zone 100 + (points gagnés)	Nombre de fléchettes dans la zone 10 + (points gagnés)	Nombre de fléchettes dans la zone 1 + (points gagnés)	Nombre de fléchettes dans la zone 0 + (points gagnés)	Nombre total de fléchettes tirés + (total des points gagnés)
1	1 (100)	2 (20)	3 (3)	19 (0)	25 (123)
2	1 (100)	1 (10)	13 (13)	10 (0)	25 (123)
3	1 (100)	0 (0)	23 (23)	1 (0)	25 (123)
4	0 (100)	12 (120)	3 (3)	10 (0)	25 (123)
5	0 (100)	11 (110)	13 (13)	1 (0)	25 (123)

→ Il est important d'organiser ses réponses afin de ne pas oublier des possibilités.
 → J'ai commencé par le plus grand nombre de fléchettes possibles dans la zone 100, puis le plus grand nombre possible dans la zone 10. Pour atteindre les 123 points, j'ai ajouté des fléchettes dans la zone 1. Pour atteindre les 25 fléchettes, j'ai ajouté des fléchettes dans la zone 0.
 → À partir des possibilités trouvées, j'ai modifié un seul des nombres à chaque fois en le diminuant d'une fléchette. J'ai ensuite adapté les autres nombres en conséquence. J'ai réalisé toutes les autres possibilités comme ça.
 → Je sais que toutes mes possibilités sont correctes car quand je vérifie (dernière colonne), toutes mes possibilités font 123 points avec 25 fléchettes.
 → Je sais qu'il n'y a pas d'autres possibilités car si j'augmente ou diminue de 1 n'importe quelle donnée, je ne sais pas remplir les contraintes (25 fléchettes et 123 points).

Réponse : Avec 25 fléchettes et cette cible, il est possible d'obtenir 5 possibilités différentes qui font 123 points.

Problème n°2

Dans la classe de Luc, les élèves arrivent souvent en retard. La maîtresse dit : « Les 10 prochains jours, chaque matin, ceux qui seront à l'heure recevront 1 caramel et ceux qui arriveront en retard devront donner 4 caramels ».

Luc a été présent les 10 jours indiqués par la maîtresse, mais quelquefois il est arrivé à l'heure et d'autres fois en retard.

À la fin, après avoir fait ses comptes, Luc s'exclame : « J'ai reçu le même nombre de caramels que j'ai dû en donner. »

Combien de jours Luc est-il arrivé en retard ?

(Fagnant & Demonty, 2005)

Démarche :

Nombre de jours arrivé à l'heure + (nombre de caramels reçus)	Nombre de jours arrivé en retard + (nombre de caramels donnés)	Caramels reçus	Caramels donnés
2	8	$2 \times 1 = 2$	$8 \times 4 = 32$
3	7	$3 \times 1 = 3$	$7 \times 4 = 28$
4	6	$4 \times 1 = 4$	$6 \times 4 = 24$
5	5	$5 \times 1 = 5$	$5 \times 4 = 20$
6	4	$6 \times 1 = 6$	$4 \times 4 = 16$
7	3	$7 \times 1 = 7$	$3 \times 4 = 12$
8	2	$8 \times 1 = 8$	$2 \times 4 = 8$

→ Le dispositif de l'enseignante se déroulait sur 10 jours d'école. J'ai donc d'abord cherché tous les compléments de 10 car l'association du nombre de jours arrivé à l'heure et du nombre de jours arrivé en retard vaut 10 (2 colonnes de gauche). Je n'ai pas écrit les compléments de 10 comportant 1 ou 0 car l'énoncé mentionne qu'il est arrivé plusieurs fois à l'heure et plusieurs fois en retard.

→ Pour chaque combinaison identifiée, j'ai calculé le nombre de caramels reçus et le nombre de caramels donnés. Une seule combinaison répond à la contrainte « J'ai reçu le même nombre de caramels que j'ai dû en donner. ». Il s'agit de la combinaison où Luc est arrivé 8 jours à l'heure et 2 jours en retard.

→ Je sais qu'il n'y a pas d'autres possibilités car j'ai répertorié tous les compléments de 10 répondant à la contrainte de l'énoncé.

Réponse : Luc est arrivé 2 jours en retard sur les 10 jours pris en considération.

Problème n°3

Sur une île vivent trois dragons : un rouge, un jaune et un vert. Ils ont chacun plusieurs têtes. Le dragon rouge a cinq têtes de moins que le dragon vert. Le dragon jaune a quatre têtes de plus que le dragon vert, et à eux deux ils ont 28 têtes.

Combien de têtes a chacun des dragons ?

(Rallye Mathématique Transalpin, 2017)

Démarche :

→ Je cherche d'abord le nombre de têtes du dragon jaune et le nombre de têtes du dragon vert. Le nombre de têtes du dragon rouge dépend du nombre de têtes du dragon vert. Je le chercherai après.

Nombre de têtes du dragon jaune + Nombre de têtes du dragon vert = 28 têtes

Nombre de têtes du dragon jaune = Nombre de têtes du dragon vert + 4 têtes

→ Je dois donc réaliser un partage qui ne sera pas égal puisque le dragon vert a 4 têtes de plus.

→ J'enlève les 4 têtes qui m'embêtent et les mets de côté.

$$28 - 4 = 24$$

→ Je divise par 2 afin de trouver le nombre de têtes qui est commun aux deux dragons (vert et jaune)

$$24 : 2 = 12$$

Le dragon vert a 12 têtes.

→ Je rajoute pour le dragon jaune les têtes que j'avais enlevées afin qu'il ait bien 4 têtes de plus que le dragon vert.

$$12 + 4 = 16$$

Le dragon jaune a 16 têtes.

OU

→ Je peux également trouver les têtes du dragon vert et les têtes du dragon jaune par essai-erreur.

14	14	28
13	15	28
12	16	28

→ Je cherche ensuite le nombre de têtes pour le dragon vert.

Nombre de têtes du dragon vert = Nombre de têtes du dragon rouge – 5 têtes

$$12 - 5 = 7$$

Le dragon rouge a 7 têtes.

Réponse : Le dragon vert a 12 têtes. Le dragon jaune a 16 têtes. Le dragon rouge a 7 têtes.

Annexe 6 : Présentation de la grille d'évaluation à échelles en résolution de problèmes inspirée de la grille de Wilson (1991, cité par Szetela & Nicol, 1992) et son codage

Catégories de réponses pour évaluer les solutions aux problèmes		
<p>Réponse : -Absurde (-2) -Incorrecte (-1) -Absente (0) -Correcte (1)</p> <p>Communication de la réponse (CR): -Absurde (-2) -Incorrecte (-1) -Absente (0) -Pas de contexte/Pas d'unités (1) -Complète (2)</p> <p>Total (T):</p>	<p>Démarche (D): -Pas de travail montré (0) -Identifie uniquement les données (1) -Problème mal interprété/Stratégie non claire ou erronée (2) -Stratégie initiée (tableau, graphique, liste) mais incomplète ou mal mise en œuvre (3) -Conditions ou possibilités négligées (4) -Multiples erreurs secondaires (5) -Une seule erreur secondaire (6) -Appropriée et complète (7)</p>	<p>Stratégies utilisées (S)²: J'ai utilisé des stratégies jugées comme efficaces. (n°1) J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. (n°2) J'ai défini des objectifs/des buts avant de résoudre chaque problème. (n°3) J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. (n°4) J'ai estimé la solution de chaque problème avant de le résoudre. (n°5) J'ai pensé à des problèmes similaires que j'avais déjà réalisés pour répondre aux 3 problèmes proposés. (n°6) J'ai reformulé les problèmes avec mes mots/avec des dessins. (n°7) J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème. (n°8) J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème. (n°9) J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire ma solution définitive pour chaque problème. (n°10) J'ai procédé par essais-erreurs. (n°11) Je me suis interrogé(e) sur l'efficacité de mes démarches. (n°12)</p>

² Les stratégies barrées sont celles que nous ne pouvons pas observer dans les productions des élèves.

Afin d'évaluer les productions des élèves, nous nous sommes approprié la grille de Wilson (1991, cité par Szetela & Nicol, 1992) en l'adaptant légèrement.

Premièrement, nous avons modifié les indicateurs. Des items ne correspondaient pas et ont été supprimés. D'autres ont été ajoutés en fonction de la réalité des réponses obtenues lors du questionnaire de résolution de problèmes.

Dans la catégorie « Réponse », nous avons supprimé l'indicateur « Indéterminé » qui n'était pas utilisé dans le cas de notre analyse.

Dans la catégorie « Réponse », nous avons ajouté l'indicateur « Absurde » afin d'y classer des réponses obtenues.

Dans la catégorie « Communication de la réponse », nous avons supprimé l'indicateur « Pas nécessaire ». Celui-ci n'était pas nécessaire car nous attendions une phrase réponse.

Dans la catégorie « Communication de la réponse », nous avons mis sur un même pied d'égalité « l'absence de contexte » et « l'absence d'unités ». Selon nous, ils vont de pair. De plus, ils ne sont pas nécessairement divisibles dans notre questionnaire de résolution de problèmes.

Dans la catégorie « Communication de la réponse », nous avons ajouté l'indicateur « Absurde » afin d'y classer des phrases-réponses obtenues.

Dans la catégorie « Démarche », nous avons mis sur le même pied d'égalité « Problème mal interprété » et « Stratégie non claire » car nous jugeons difficile pour un observateur de différencier les deux.

Deuxièmement, nous avons changé l'échelle pour plusieurs raisons.

Nous trouvons plus logique d'associer une réponse incorrecte à un score inférieur à celui d'une absence de réponse.

Nous avons également été confrontée à des solutions absurdes. Nous avons jugé pertinent de les pénaliser face à une réponse incorrecte.

Ces différentes échelles permettent de donner une note globale cohérente sur 10 : 1 point pour la réponse, 2 points pour la communication de la réponse et 7 points pour la démarche effectuée.

Troisièmement, nous avons utilisé les stratégies sur lesquelles nous voulions nous baser dans cette recherche. Les stratégies mentionnées sont donc cohérentes avec celles présentées dans les questionnaires. Nous y avons barré les stratégies non observables.

Quatrièmement, nous avons voulu mettre en évidence une fracture entre les catégories donnant accès à une note et l'énumération des stratégies identifiées. En effet, une stratégie n'a pas plus de valeur qu'une autre.

Pour chaque problème (P1, P2 et P3), les traces des élèves ont été codées dans une grille en utilisant les notations entre parenthèses comme code.

Annexe 7 : Questionnaires sur les perceptions des élèves (pré-test et post-test)

Annexe 7.1. : Questionnaire sur les perceptions des élèves lors du pré-test

Identifiant :

QUESTIONNAIRE MÉTACOGNITIF (1)

1) a) Comment te sens-tu suite à la résolution des 3 problèmes ? Coche le sentiment qui te correspond le mieux.

<i>Joie</i>	<i>Peur</i>	<i>Colère</i>	<i>Tristesse</i>
Content(e) (+)	Préoccupé(e) (+)	Contrarié(e) (+)	Déçu(e) (+)
Heureux/ Heureuse (++)	Inquiet/ Inquiète (++)	Mécontent(e) (++)	Peiné(e) (++)
Enthousiaste (+++)	Effrayé(e) (+++)	Furieux/ Furieuse (+++)	Désespéré(e) (+++)

b) Pourquoi as-tu choisi ce sentiment ? Explique.

.....

.....

2) Coche la proposition qui te correspond concernant chaque problème.

	J'ai résolu le problème et je pense que ma réponse est correcte.	J'ai résolu le problème mais je ne sais pas si ma réponse est correcte.	Je n'ai pas su résoudre le problème.
Problème n°1			
Problème n°2			
Problème n°3			

3) Quelles sont tes forces et tes faiblesses lorsque tu résous des problèmes ?

Forces	Faiblesses
.....
.....
.....
.....

4) a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes.

- J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces.
- J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème.
- J'ai défini des objectifs/des buts avant de résoudre chaque problème.
- J'ai identifié les informations utiles de chaque problème.
- J'ai estimé la solution de chaque problème avant de le résoudre.
- J'ai pensé à des problèmes similaires que j'avais déjà réalisés pour répondre aux 3 problèmes proposés.
- J'ai reformulé les problèmes avec mes mots/avec des dessins.
- J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème.
- J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème.
- J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire ma solution définitive pour chaque problème.
- J'ai procédé par essais-erreurs.
- Je me suis interrogé(e) sur l'efficacité de mes démarches.

b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes.

Stratégie n°1 :

.....
.....

Stratégie n°2 :

.....
.....

Stratégie n°3 :

.....
.....

Identifiant :

5) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles proposées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?

.....
.....
.....

6) Lors de la résolution des 3 problèmes, aurais-tu pu utiliser d'autres stratégies que celles que tu as utilisées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?

.....
.....
.....

Annexe 7.2. : Questionnaire sur les perceptions des élèves lors du post-test

Identifiant :

QUESTIONNAIRE MÉTACOGNITIF (2)

1) a) Comment te sens-tu suite à la résolution des 3 problèmes ? Coche le sentiment qui te correspond le mieux.

<i>Joie</i>	<i>Peur</i>	<i>Colère</i>	<i>Tristesse</i>
Content(e) (+)	Préoccupé(e) (+)	Contrarié(e) (+)	Déçu(e) (+)
Heureux/ Heureuse (++)	Inquiet/ Inquiète (++)	Mécontent(e) (++)	Peiné(e) (++)
Enthousiaste (+++)	Effrayé(e) (+++)	Furieux/ Furieuse (+++)	Désespéré(e) (+++)

b) Pourquoi as-tu choisi ce sentiment ? Explique.

.....

.....

2) Coche la proposition qui te correspond concernant chaque problème.

	J'ai résolu le problème et je pense que ma réponse est correcte.	J'ai résolu le problème mais je ne sais pas si ma réponse est correcte.	Je n'ai pas su résoudre le problème.
Problème n°1			
Problème n°2			
Problème n°3			

3) Avoir joué aux échecs t'a-t-il aidé(e) à résoudre les 3 problèmes précédents ?
OUI - NON.

Si oui, quels sont les éléments qui t'ont aidé(e) ?

Si non, de quoi aurais-tu eu besoin pour t'aider dans la résolution de ces problèmes ?

.....

.....

.....

Identifiant :

4) Penses-tu t'être amélioré(e) par rapport au premier questionnaire de résolution de problèmes ? OUI - NON. Explique.

.....
.....
.....

5) Quelles sont tes forces et tes faiblesses lorsque tu résous des problèmes ?

Forces	Faiblesses
.....
.....
.....
.....

6) a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes.

J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces.

J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème.

J'ai défini des objectifs/des buts avant de résoudre chaque problème.

J'ai identifié les informations utiles de chaque problème.

J'ai estimé la solution de chaque problème avant de le résoudre.

J'ai pensé à des problèmes similaires que j'avais déjà réalisés pour répondre aux 3 problèmes proposés.

J'ai reformulé les problèmes avec mes mots/avec des dessins.

J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème.

J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème.

J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire ma solution définitive pour chaque problème.

J'ai procédé par essais-erreurs.

Je me suis interrogé(e) sur l'efficacité de mes démarches.

b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes.

Stratégie n°1 :

.....
.....

Stratégie n°2 :

.....
.....

Stratégie n°3 :

.....
.....

7) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles proposées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?

.....
.....

8) Lors de la résolution des 3 problèmes, aurais-tu pu utiliser d'autres stratégies que celles que tu as utilisées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?

.....
.....
.....

9) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé des stratégies identifiées suite aux parties d'échecs ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?

.....
.....
.....

Identifiant :

10) Quelles ressemblances as-tu remarquées entre tes parties d'échecs et la résolution des 3 problèmes ?

.....
.....
.....

11) a) Qu'as-tu appris lors des différents cours d'échecs ?

.....
.....
.....
.....
.....

b) Peux-tu réutiliser ces connaissances dans d'autres apprentissages ? Explique.

.....
.....

12) Avoir joué aux échecs t'a-t-il aidé(e) à résoudre les problèmes donnés par ton institutrice ? OUI - NON.

Si oui, quels sont les éléments qui t'ont aidé(e) ?

.....
.....
.....

13) Lorsque tu as réalisé des problèmes donnés par ton institutrice, as-tu utilisé des stratégies identifiées suites aux parties d'échecs ? OUI - NON.

Si oui, lesquelles ?

Si oui, qu'est-ce qui t'a aidé à penser à ces stratégies ?

.....

.....

.....

.....

.....

14) En plus de l'expérimentation, combien de parties d'échecs as-tu joué par semaine ? Coche la case qui te correspond le mieux.

0	1 à 2	3 à 5	6 à 10	Plus de 10
---	-------	-------	--------	------------

Annexe 8 : Analyse et correspondance des items des questionnaires sur les perceptions des élèves (émotions, sentiment d'efficacité personnelle et stratégies)

	Questionnaire sur les perceptions 1	Questionnaire sur les perceptions 2	
Émotions face à la résolution de problèmes	I1a	I1a	
	I1b	I1b	
Sentiment d'efficacité perçue face à la résolution de problèmes	I2	I2	
		I4	
	I3	I5	
Motivation/Engagement		I14	
		Observations de l'expérimentatrice	
		Observations des titulaires	
Évaluation de l'impact du dispositif sur la résolution de problèmes (transfert) <i>Évaluation du lien entre le dispositif et la résolution de problèmes</i>		différée	I3
			I4
			I9
			I10
			I11b
		immédiate	I12
			I13
Connaissances métacognitives relatives aux stratégies cognitives et métacognitives	I4a	I6a	
	I4b	I6b	
	I5	I7	
	I6	I8	
		I9	
Évaluation des apprentissages réalisés lors des cours d'échecs		I11a	
Prise en compte de biais		I14	

Annexe 9 : Consignes de passation

CONSIGNES DE PASSATION

Questionnaire de résolution de problèmes :

Avant de commencer, il est important que l'enseignante dise à ses élèves que le questionnaire est anonyme et ne compte pas pour des points. Les enfants n'écrivent pas leurs nom et prénom. La chercheuse assignera un identifiant à chaque production lors de son analyse.

Les problèmes sont complexes. Il est donc nécessaire que l'enseignante dise à ses élèves qu'ils peuvent ne pas arriver à une solution. C'est normal ! Il est cependant important que les élèves inscrivent leurs démarches. Les démarches erronées ne doivent pas être effacées par les enfants mais simplement barrées dans leurs cadres « Démarche ». (La page vierge au verso du problème n°3 peut être utilisée si les élèves n'ont pas assez de place où s'ils veulent un brouillon.)

L'enseignante lit le premier problème puis laisse 10 minutes aux élèves pour l'effectuer. L'enseignante fait de même pour les problèmes n°2 et n°3. Ensuite, elle laisse un maximum de 5 minutes aux élèves pour clôturer leur copie.

Aucun indice ne peut être donné aux élèves.

L'enseignante peut corriger les problèmes avec sa classe uniquement quand elle a repris l'ensemble des questionnaires.

Questionnaire sur les perceptions :

L'enseignante lit l'ensemble des énoncés avec ses élèves.

Il n'y a pas de restriction. L'enseignante peut répondre aux questions de ses élèves.

La question n°4 est très importante pour la chercheuse (Veillez à ce que les élèves y répondent).

Si certains mots de vocabulaire ont posé problème, n'hésitez pas à le mentionner.



Annexe 10 : Mise à l'essai et amélioration des questionnaires

Annexe 10.1. : Questionnaires de résolution de problèmes

Lors de la mise à l'essai, nous avons décidé de laisser des problèmes de niveau légèrement différents afin de calibrer au mieux notre questionnaire. Les problèmes étaient également associés à des types de raisonnement différents. Suite aux résultats de ces questionnaires (Annexe 11), nous nous sommes à nouveau questionnée sur l'élaboration de nos questionnaires.

Annexe 10.1.1. : Questionnaire de résolution de problèmes (4^{ème} année)

Les résultats du problème n°1 ont montré que les élèves avaient nettement mieux réussi ce problème que les autres. En effet, 15 élèves sur 26 ont mentionné la réponse correcte. Ce problème ne permettait donc pas de voir une possible évolution entre le pré-test et le post-test. De plus, il ne s'agissait pas d'un problème ouvert comme les autres problèmes. Nous avons donc décidé de le remplacer comme l'illustre le tableau 3.

Tableau mettant en lien le problème n°1 des questionnaires de résolution de problèmes en P4 avant et après sa mise à l'essai	
Problème n°1	
Lors de la mise à l'essai	Après la mise à l'essai
Rémi a 12 anneaux, 40 pierres et 48 billes. Pour faire un bracelet, il utilise 1 anneau, 10 pierres et 8 billes. S'il ne veut faire que des bracelets identiques, combien de bracelets Rémi pourra-t-il faire ? (TIMSS, 2015)	Dans son restaurant, Samia propose des desserts composés chacun de deux boules de glace. Aujourd'hui, les clients de Samia peuvent choisir pour chaque boule de glace : chocolat ou vanille ou pistache ou noisette. Combien de desserts différents Samia peut-elle proposer à ses clients ? Décris tous les desserts possibles. (Rallye Mathématique Transalpin, 2019)

À l'inverse, peu de réussites ont été recensées au problème n°3. Trois élèves sur 26 présentaient une réponse correcte. Les productions des élèves ont également montré que plusieurs élèves n'avaient rien fait ou très peu. Plusieurs explications peuvent l'expliquer. La place du problème a pu avoir un impact. Certains élèves ont pu continuer à se concentrer sur les problèmes précédents sans avoir le temps de réaliser le troisième. La fatigue à ce stade du questionnaire s'est peut-être fait sentir. Le choix du problème peut aussi être envisagé. Les problèmes de type « Comparaison » sont généralement moins bien effectués (Riley et al., 1983, cités par Demonty & Fagnant, 2018). De plus, le problème évoquait plusieurs contraintes et différentes solutions étaient à trouver. Beaucoup d'informations devaient être prises en compte et il fallait veiller à ne pas oublier une possibilité. Nous avons donc modifié le problème pour qu'il n'y ait plus qu'une solution possible mais tout en gardant l'essence du problème (situation de « Comparaison »).

Tableau mettant en lien le problème n°3 des questionnaires de résolution de problèmes en P4 avant et après sa mise à l'essai	
Problème n°3	
Lors de la mise à l'essai	Après la mise à l'essai
<p><u>Dix</u> enfants ont participé à une course. Ils portaient des dossards numérotés de <u>1 à 10</u>. En additionnant les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés, on obtient 19.</p> <p>Le numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé troisième est le double du numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé deuxième.</p> <p><u>Trouve tous les numéros qui pourraient être écrits sur le dossard du premier, du deuxième et du troisième arrivé. Écris ces numéros dans l'ordre d'arrivée des enfants.</u></p> <p>(Rallye Mathématique Transalpin, 2018)</p>	<p><u>Neuf</u> enfants ont participé à une course. Ils portaient des dossards numérotés de <u>1 à 9</u>. En additionnant les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés, on obtient 19.</p> <p>Le numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé troisième est le double du numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé deuxième.</p> <p><u>Trouve les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés. Écris ces numéros dans l'ordre d'arrivée des enfants.</u></p> <p>(Rallye Mathématique Transalpin, 2018)</p>

Annexe 10.1.2. : Questionnaire de résolution de problèmes (6^{ème} année)

Très peu d'élèves ont réussi le problème n°1 du questionnaire (3 sur 17). À l'inverse, le problème n°2 a été réussi par une moitié de classe. Cependant, en observant les productions de ceux-ci, nous avons identifié une variété de démarches riches à analyser pour notre dispositif. Nous y avons également vu l'opportunité d'un développement de stratégies partiellement correctes. Nous avons donc décidé de conserver ces problèmes. Cependant, afin de faciliter la communication de la réponse du problème n°1, nous avons formulé la question du problème différemment. Le tableau ci-dessous montre cette modification.

Tableau mettant en lien le problème n°1 des questionnaires de résolution de problèmes en P6 avant et après sa mise à l'essai	
Problème n°1	
Lors de la mise à l'essai	Après la mise à l'essai
<p>Tom joue aux fléchettes. Il a 25 fléchettes et une cible comme celle-ci :</p> <p>Lorsqu'il tire une fléchette, Tom obtient :</p> <p>100 points s'il touche la zone « 100 » ;</p> <p>10 points s'il touche la zone « 10 » ;</p> <p>1 point s'il touche la zone « 1 » ;</p> <p>0 point s'il manque la cible.</p> <p>Après avoir tiré toutes ses fléchettes, Tom a obtenu 123 points.</p> <p><u>Combien de fléchettes peuvent avoir touché la cible, et dans quelles zones ?</u> Indique toutes les possibilités et, pour chacune d'elles, dis quel est le nombre de fléchettes dans la cible et dans chaque zone.</p> <p>(Rallye Mathématique Transalpin, 2018)</p>	<p>Tom joue aux fléchettes. Il a 25 fléchettes et une cible comme celle-ci :</p> <p>Lorsqu'il tire une fléchette, Tom obtient :</p> <p>100 points s'il touche la zone « 100 » ;</p> <p>10 points s'il touche la zone « 10 » ;</p> <p>1 point s'il touche la zone « 1 » ;</p> <p>0 point s'il manque la cible.</p> <p>Après avoir tiré toutes ses fléchettes, Tom a obtenu 123 points.</p> <p><u>Combien y-a-t-il de possibilités de parties différentes ?</u></p> <p>Indique toutes les possibilités et, pour chacune d'elles, dis quel est le nombre de fléchettes dans la cible et dans chaque zone.</p> <p>(Rallye Mathématique Transalpin, 2018)</p>

Deux élèves sur 17 ont réussi le problème n°3. Le problème n°3 accepte plusieurs possibilités en fonction de l'interprétation des élèves. Selon les dires de l'enseignante qui a fait passer ce questionnaire, les élèves étaient perdus car ce genre de problème n'est pas spécialement proposé en classe. Alors, les élèves ne prennent pas en compte toutes les subtilités du problème. Ce

dernier est donc apparu difficilement exploitable dans le cadre de notre dispositif. Afin d'éviter un biais dû à l'énoncé, nous avons décidé de changer le problème n°3.

Tableau mettant en lien le problème n°3 des questionnaires de résolution de problèmes en P6 avant et après sa mise à l'essai	
Problème n°3	
Lors de la mise à l'essai	Après la mise à l'essai
Pour partir en excursion, les 25 élèves de la classe décident de vendre des bracelets en perles. Ils vont réaliser le bracelet suivant. Voici le prix du matériel nécessaire : -perles argentées (diamètre : 1 cm) --> 10 cents pièce ; -perles de couleur (diamètre : 0,9 cm) --> 12 cents pièce ; -fil en nylon élastique --> 3 euros pour 20 mètres. Chaque élève s'engage à réaliser et à vendre 20 bracelets. À quel prix doivent-ils vendre chaque bracelet pour espérer avoir un bénéfice de 25 euros par personne ? (Fagnant & Demonty, 2005)	Sur une île vivent trois dragons : un rouge, un jaune et un vert. Ils ont chacun plusieurs têtes. Le dragon rouge a cinq têtes de moins que le dragon vert. Le dragon jaune a quatre têtes de plus que le dragon vert, et à eux deux ils ont 28 têtes. Combien de têtes a chacun des dragons ? (Rallye Mathématique Transalpin, 2017)

Annexe 10.2. : Questionnaire sur les perceptions

En s'intéressant aux réponses issues du questionnaire sur les perceptions (émotions, sentiment d'efficacité perçue, stratégies), nous avons pris conscience de la réelle complexité des questions.

À l'item 1, nous avons obtenu de nombreuses réponses banales sans justifications (e.g. bien, normal...). Nous avons donc décidé de proposer une série de sentiments de différentes intensités afin d'aider les élèves à identifier au mieux leur état affectif. Il est à noter que chaque sentiment sera expliqué par la chercheuse lors de la passation du questionnaire.

Tableau exposant les différents sentiments proposés ainsi que leur intensité à l'item 1 du questionnaire sur les perceptions			
<i>Joie</i>	<i>Peur</i>	<i>Colère</i>	<i>Tristesse</i>
Content (+)	Préoccupé(e) (+)	Contrarié (+)	Déçu (+)
Heureux (++)	Inquiet (++)	Mécontente (++)	Peiné (++)
Enthousiaste (+++)	Effrayé (+++)	Furieux (+++)	Désespéré (+++)

À l'item 3, certains élèves ont donné peu de forces et de faiblesses. D'autres ont mentionné plusieurs possibilités. Nous avons estimé qu'il était plus riche de laisser cet item tel qu'écrit. Donner des propositions enlèverait des informations et s'éloignerait du caractère compréhensif de la recherche.

L'item 4 représente un des items les plus importants dans le cadre de cette recherche. Il met en évidence comment les élèves procèdent afin de résoudre un problème mathématique. À ce titre, il pourrait permettre de comprendre l'influence possible de la pratique réflexive du jeu d'échecs

au niveau des stratégies employées. Comme nous l'avons imaginé, cet item fut compliqué pour les élèves. Sous cette structure, il est difficile d'en retirer la moindre information. Nous avons donc décidé de simplifier sa structure quitte à perdre des informations. Ainsi, nous avons choisi de garder les différentes stratégies mises en avant et de demander aux élèves de cocher les stratégies utilisées. Cette partie est possible car les élèves ont montré pouvoir identifier à cet item les stratégies qu'ils ont utilisées ou non. Afin d'avoir des données plus détaillées, nous avons jugé raisonnable de demander aux élèves de se concentrer sur trois stratégies qui leur semblent importantes et d'en expliciter le comment et le pourquoi.

Tableau mettant en lien l'item 4 du questionnaire sur les perceptions avant et après sa mise à l'essai	
Item 4	
Lors de la mise à l'essai	Après la mise à l'essai
<p>4) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé ces stratégies ? Pour chaque question, entoure OUI ou NON et explique.</p> <p>a) As-tu utilisé des stratégies identifiées comme efficaces ? OUI - NON. Si oui, explique.</p> <p>b) As-tu pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème ? OUI - NON. Si oui, explique. (...)</p>	<p>4)a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. 0 J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces. 0 J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. (...)</p> <p>b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes.</p>

Les items 5 et 6 n'ont pas rencontré beaucoup de succès. Ce n'était pas leur but. Ils visent à combler une imprécision afin de ne pas perdre d'informations. Les élèves ont ainsi l'opportunité d'expliquer des stratégies qu'ils n'ont pas eu l'occasion d'associer à une présentée. De même, ils peuvent, après coup, imaginer d'autres stratégies qu'ils auraient pu utiliser.

Les items liés à la pratique réflexive du jeu d'échecs n'ont pas été mis à l'essai puisque l'échantillon de calibrage n'a pas vécu le dispositif. De même, nous n'avons pas remis à l'essai les questionnaires après ces modifications. Les nouveaux problèmes utilisés n'ont donc pas été testés. Il s'agit là d'un biais. Cela aurait pu être intéressant afin de calibrer davantage les questionnaires. En effet, les questionnaires ont subi de nombreuses transformations.

Annexe 11 : Résultats de la mise à l'essai des questionnaires de résolution de problèmes

Mise à l'essai

	P1	P2	P3
MAE4.1.	1	0	0
MAE4.2.	0	0	1
MAE4.3.	0	0	0
MAE4.4.	0	0	0
MAE4.5.	0	0	1
MAE4.6.	0	0	0
MAE4.7.	0	0	0
MAE4.8.	1	0	0
MAE4.9.	1	0	0
MAE4.10.	0	0	0
MAE4.11.	1	1	0
MAE4.12.	0	0	0
MAE4.13.	0	0	9
MAE4.14.	1	1	0
MAE4.15.	0	0	0
MAE4.16.	1	0	9
MAE4.17.	1	0	0
MAE4.18.	0	0	0
MAE4.19.	1	0	0
MAE4.20.	1	0	9
MAE4.21.	1	0	9
MAE4.22.	1	1	0
MAE4.23.	1	0	1
MAE4.24.	1	1	0
MAE4.25.	1	0	0
MAE4.26.	1	1	0

	P1	P2	P3
MAE6.1.	0	0	0
MAE6.2.	0	1	1
MAE6.3.	0	1	0
MAE6.4.	0	1	0
MAE6.5.	1	1	0
MAE6.6.	0	1	0
MAE6.7.	0	0	0
MAE6.8.	0	1	9
MAE6.9.	0	0	9
MAE6.10.	0	0	0
MAE6.11.	1	1	1
MAE6.12.	0	0	0
MAE6.13.	0	1	9
MAE6.14.	1	0	0
MAE6.15.	0	0	0
MAE6.16.	0	1	0
MAE6.17.	0	1	0

Annexe 12 : Guide d'entretien suite aux pré-tests (résolution de problèmes/perceptions)³

Merci beaucoup d'avoir accepté de réaliser cet entretien concernant les questionnaires que tu viens de passer. J'aimerais en savoir davantage sur les réponses que tu as mentionnées.

Je vais donc te poser diverses questions afin que tu expliques et détailles tes réponses. Ce qui m'intéresse, c'est ce qu'il se passe dans ta tête lorsque tu as répondu à ces questions.

Tu as le droit de ne pas répondre à une ou plusieurs questions si tu n'en as pas envie.

Cet entretien restera anonyme. Je ne répéterai pas à tes parents ou à ton enseignante les informations que tu m'as confiées. M'autorises-tu à enregistrer notre discussion afin de m'aider dans mon analyse ?

Bonjour élève

Questions de départ	Relances
Comment as-tu résolu le... <u>problème n°1 ?</u> <u>problème n°2 ?</u> <u>problème n°3 ?</u>	Pour faire émerger des démarches ⁴ : Quelle est la première chose que tu as faite ? Comment sais-tu que... ? À quoi reconnais-tu que... ? Que fais-tu quand... ? Comment t'y prends-tu pour... ? Peux-tu m'expliquer comment... ? Si tu avais à le refaire, comment t'y prendrais-tu ? Pour aider l'enfant à expliciter/préciser ses propos ⁵ : Quand tu ..., tu t'y prends comment ? Par quoi commences-tu ? Peux-tu dire ce que tu as compris de la consigne ? Quand tu dis « je n'ai rien fait ou c'était trop difficile », comment savais-tu que c'était trop difficile ? Montre-moi comment tu fais pour... Qu'est-ce qui pourrait t'aider à... : * personne * documents * outils * ...
Comment t'es-tu senti après la résolution des trois problèmes ?	Tu avais coché ...

³ Le guide d'entretien lié au post-test est similaire. Il suit de la même façon le questionnaire des perceptions lié au post-test. Ainsi, plusieurs questions ont été ajoutées.

⁴ Ces questions sont largement inspirées de : *Quelles questions poser lors d'un entretien avec un élève*. (n.d.). Retrieved from http://www.ac-grenoble.fr/ien.g4/IMG/pdf_questions_d_un_entretien-2.pdf

⁵ Ces questions sont largement inspirées de : *Quelles questions poser lors d'un entretien avec un élève*. (n.d.). Retrieved from http://www.ac-grenoble.fr/ien.g4/IMG/pdf_questions_d_un_entretien-2.pdf

	<p>Pourquoi as-tu choisi ce sentiment ? Explique.</p> <p>À quoi as-tu pensé lorsque tu as eu terminé la résolution des 3 problèmes ?</p>
Comment as-tu trouvé les problèmes ?	<p>Faciles ou difficiles ?</p> <p>Longs ou courts ?</p> <p>Pourquoi ?</p> <p>Quels sont les éléments des problèmes qui te font dire ça ?</p>
<p>(Choisir la ou les questions qui correspondent à l'élève)</p> <p>Comment sais-tu que tu as résolu le problème n°... et que tu penses avoir la bonne réponse ?</p> <p>Comment sais-tu que tu as résolu le problème n°... mais sans savoir si ta réponse est correcte ?</p> <p>Comment sais-tu que tu n'as pas su résoudre le problème n°... ?</p>	<p>Quels sont les indices présents sur ta feuille ou dans ta tête qui t'ont aidé(e) à répondre à cette question ?</p>
Quelles sont tes forces et tes faiblesses lorsque tu résous des problèmes ?	<p>Quel est le problème le plus difficile pour toi ? Pourquoi ?</p> <p>Quelles sont les parties les plus difficiles ? Pourquoi ?</p> <p>Quel est le problème le plus facile ? Pourquoi ?</p> <p>Quelles sont les parties les plus faciles ? Pourquoi ?</p> <p>Quel est le problème que tu as le mieux réalisé ? Pourquoi ?</p> <p>Qu'as-tu fait pour bien y arriver ?</p> <p>Quelles sont les parties que tu as le mieux réalisées ? Pourquoi ?</p> <p>Qu'as-tu fait pour bien y arriver ?</p> <p>Quel est le problème que tu as le moins bien réalisé ? Quelles sont les parties que tu as moins bien réalisées ? Pourquoi ?</p>
Quels sont les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les problèmes ?	<p>Tu as coché ...</p> <p>Pourquoi as-tu choisi la stratégie... ?</p> <p>Explique comment tu l'as utilisée/mise en</p>

	place ? Qu'as-tu fait pour résoudre les problèmes ?
Quels sont les stratégies qui te semblent être les plus importantes ?	Tu as mentionné... Explique pourquoi ? Parmi ces stratégies lesquelles t'ont permis de (mieux/facilement) résoudre les problèmes ? Y-a-t-il des stratégies qui ne t'ont pas aidé(e) à résoudre les problèmes ?
Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles proposées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?	Qu'est-ce qui t'a aidé à résoudre ce problème ? Peux-tu expliquer cette stratégie ?
6) Lors de la résolution des 3 problèmes, aurais-tu pu utiliser d'autres stratégies que celles que tu as utilisées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?	Tu n'as pas coché la stratégie... Aurais-tu pu utiliser cette stratégie ? Qu'est-ce qui pourrait t'aider à... : * personne * documents * outils * ...

Merci beaucoup d'avoir répondu à mes questions.

Annexe 13 : Questionnaires et carnet de route complétés par des élèves

Annexe 13.1. : Questionnaires et carnet de route complétés par un élève de 4^{ème} année



Résous ces 3 problèmes. Écris ta démarche dans le cadre blanc, puis écris ta réponse dans le cadre gris.

Problème n°1

Dans son restaurant, Samia propose des desserts composés chacun de deux ~~pièces de glace~~. Aujourd'hui, les clients de Samia peuvent choisir pour chaque boule de glace : ~~du chocolat ou de la vanille ou de la pistache ou des noisettes~~.

Combien de desserts différents Samia peut-elle proposer à ses clients ?

Décris tous les desserts possibles.

(Rallye Mathématique Transalpin, 2019)

Démarche :

par groupe de 2 ?

Réponse : Yl... peut avoir... chocolat-vanille, chocolat-pistache, chocolat-noisette, vanille-pistache, vanille-noisette, pistache-noisette. Elle peut en proposer 6.

0

Problème n°2

Le Petit Poucet monte un escalier. Il a 62 cailloux dans ses poches.

Il vide ses poches en déposant les cailloux de la manière suivante :

- un caillou sur la première marche ;
- deux cailloux sur la deuxième marche ;
- trois cailloux sur la troisième marche ;
- ... (et ainsi de suite).

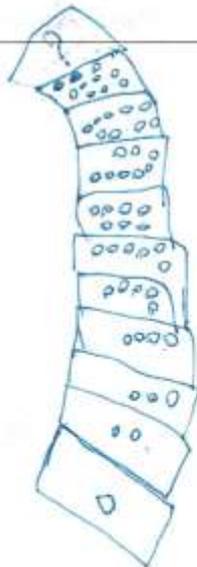
Arrivé sur la dernière marche de l'escalier, il remarque qu'il lui manque des cailloux pour en mettre le bon nombre sur cette marche.

Combien l'escalier a-t-il de marches ?

Combien manque-t-il de cailloux au Petit Poucet pour cette dernière marche ?

(Rallye Mathématique Transalpin, 2019)

Démarche :



Réponse :

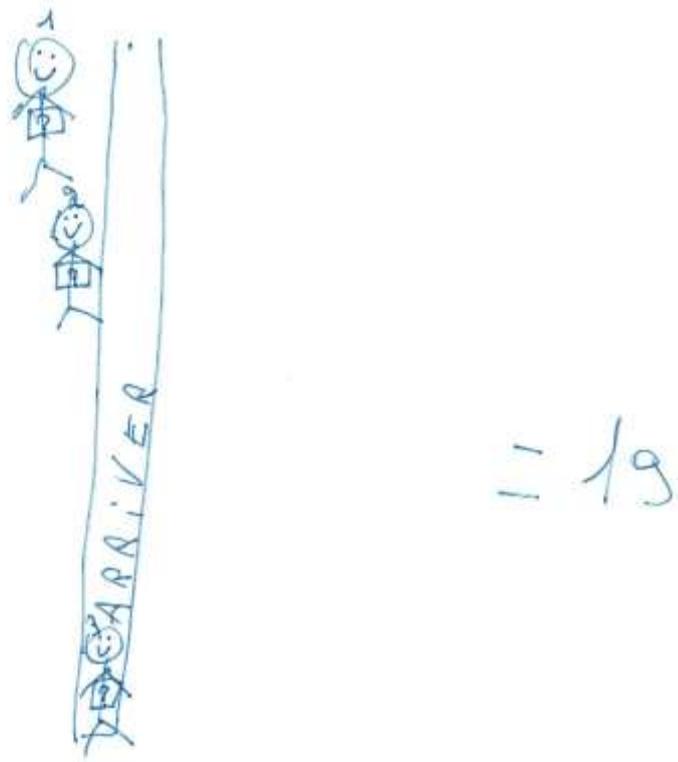
Il y a 11 marches sur l'escalier.
Il manque 4 cailloux

Problème n°3

Neuf enfants ont participé à une course. Ils portaient des dossards numérotés de 1 à 9. En additionnant les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés, on obtient 19. Le numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé troisième est le double du numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé deuxième. Trouve les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés. Écris ces numéros dans l'ordre d'arrivée des enfants.

(Rallye Mathématique Transalpin, 2018)

Démarche :



Réponse : Le première enfant est le numéro 7
 Le deuxième est le 4 et le troisième
 est le huit.

1

QUESTIONNAIRE MÉTACOGNITIF (1)

1) a) Comment te sens-tu suite à la résolution des 3 problèmes ? Coche le sentiment qui te correspond le mieux.

Joie	Peur	Colère	Tristesse
<input type="checkbox"/> Content(e) (+)	<input checked="" type="checkbox"/> Préoccupé(e) (+)	<input type="checkbox"/> Contrarié(e) (+)	<input type="checkbox"/> Déçu(e) (+)
<input type="checkbox"/> Heureux/ Heureuse (++)	<input type="checkbox"/> Inquiet/ Inquiète (++)	<input type="checkbox"/> Mécontent(e) (++)	<input type="checkbox"/> Peiné(e) (++)
<input type="checkbox"/> Enthousiaste (+++)	<input type="checkbox"/> Effrayé(e) (+++)	<input type="checkbox"/> Furieux/ Furieuse (+++)	<input type="checkbox"/> Désespéré(e) (+++)

b) Pourquoi as-tu choisi ce sentiment ? Explique.

Parce que j'ai tout complété mais je ne suis pas trop sûre de moi.

2) Coche la proposition qui te correspond concernant chaque problème.

	J'ai résolu le problème et je pense que ma réponse est correcte.	J'ai résolu le problème mais je ne sais pas si ma réponse est correcte.	Je n'ai pas su résoudre le problème.
Problème n°1		<input checked="" type="checkbox"/>	
Problème n°2			
Problème n°3			

3) Quelles sont tes forces et tes faiblesses lorsque tu résous des problèmes ?

Forces	Faiblesses
<i>le calcul</i>	<i>je suis trop vite alors je fais des fautes d'inattention.</i>

4) a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes.

- J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces.
- J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème.
- J'ai défini des objectifs/des buts avant de résoudre chaque problème.
- J'ai identifié les informations utiles de chaque problème.
- J'ai estimé la solution de chaque problème avant de le résoudre.
- J'ai pensé à des problèmes similaires que j'avais déjà réalisés pour répondre aux 3 problèmes proposés.
- J'ai reformulé les problèmes avec mes mots/avec des dessins.
- J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème.
- J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème.
- J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire ma solution définitive pour chaque problème.
- J'ai procédé par essais-erreurs.
- Je me suis interrogé(e) sur l'efficacité de mes démarches.

b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes.

Stratégie n°1 :

J'ai dessiné.

Stratégie n°2 :

J'ai fait par étape.

Stratégie n°3 :

J'essaie et j'erre.

Identifiant : E4M

5) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles proposées ? OUI - NON Si oui, lesquelles ?

.....
.....
.....

6) Lors de la résolution des 3 problèmes, aurais-tu pu utiliser d'autres stratégies que celles que tu as utilisées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?

je me suis interrogée sur l'efficacité
de mes démarches
.....
.....

CARNET DE ROUTE

Pour chaque partie que tu joues, justifie 3 de tes coups en complétant ce tableau.

Partie 1 : Je joue avec mes pions.	
Coup n°1 :	j'ai avancé un pion pour prendre le sien et j'ai avancé.
Coup n°2 :	J'ai pris un de mes pions en diagonal a un pion à elle. Elle n'a pas eu l'idée de prendre mon pion alors j'en ai profité.
Coup n°3 :	J'ai mis mon pion en bataille.

Partie 2 : Je joue avec mes pions, mes Tours, mes Fous et ma Dame.	
Coup n°1 :	J'ai pris un de mes pions comme j'hapa et il me l'a pris alors avec ma tour je l'ai pris.
Coup n°2 :	J'ai pris mon fou que j'ai avancé de 5 cases et j'ai pris le sien.
Coup n°3 :	J'ai fait une technique de prise.

Partie 3 : Je joue avec mes pions, mes Tours, mes Fous, ma Dame et mes Cavaliers.	
Coup n°1 :	j'ai pris ma tour et vu que sa dame était en face je l'ai pris.
Coup n°2 :	elle a mis son fou à côté de ma reine alors je l'ai pris.
Coup n°3 :	j'ai bluffé alors j'ai vu un autre pion et gagné.

Partie 4 : Je joue avec mes pions, mes Tours, mes Fous, ma Dame, mes Cavaliers et mon Roi. J'utilise l'échec au Roi.	
Coup n°1 :	j'ai mis un simple pion comme hopa et elle l'a pris alors j'ai mis en échec et mat.
Coup n°2 :	j'ai avancé mon cavalier et elle m'a pas vu que je pouvais prendre son fou alors je l'ai fait.
Coup n°3 :	j'ai bloqué la pièce qui protéger le roi alors avec mon autre pion j'ai bloqué son roi.

QUESTIONNAIRE DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES P4 (2)

Résous ces 3 problèmes. Écris ta démarche dans le cadre blanc, puis écris ta réponse dans le cadre gris.

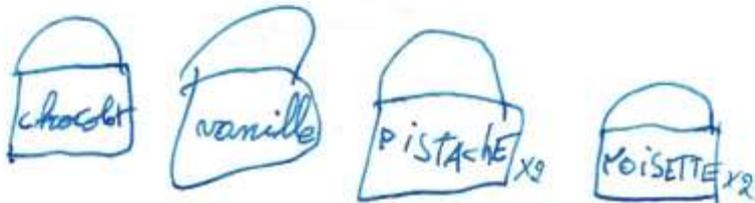
Problème n°1

Dans son restaurant, Samia propose des desserts composés chacun de deux boules de glace. Aujourd'hui, les clients de Samia peuvent choisir pour chaque boule de glace : chocolat ou vanille ou pistache ou noisette. Combien de desserts différents Samia peut-elle proposer à ses clients ? Décris tous les desserts possibles.

(Rallye Mathématique Transalpin, 2019)

Démarche :

Il ya 4 sorte de glace différent
alors on va faire $2 \times 4 = 8$



vanille noisette
chocolat vanille pistache noisette
chocolat chocolat vanille vanille
chocolat pistache vanille pistache

Réponse : On va faire 8 parce que il ya 4 gout différent mais on doit prendre 2 boules.

pistache x2 noisette x2
Il ya chocolat x2 chocolat vanille, chocolat pistache
chocolat noisette, vanille x2 vanille pistache, vanille noisette, noisette x2

Problème n°2

Le Petit Poucet monte un escalier. Il a 62 cailloux dans ses poches.

Il vide ses poches en déposant les cailloux de la manière suivante :

- un caillou sur la première marche ;
- deux cailloux sur la deuxième marche ;
- trois cailloux sur la troisième marche ;
- ... (et ainsi de suite).

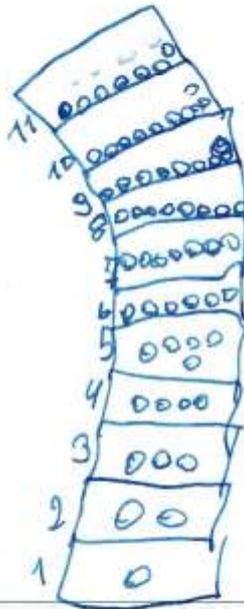
Arrivé sur la dernière marche de l'escalier, il remarque qu'il lui manque des cailloux pour en mettre le bon nombre sur cette marche.

Combien l'escalier a-t-il de marches ?

Combien manque-t-il de cailloux au Petit Poucet pour cette dernière marche ?

(Rallye Mathématique Transalpin, 2019)

Démarche :



Réponse :

L'escalier a 11 marches mais qu'il en manque 4 cailloux.

Problème n°3

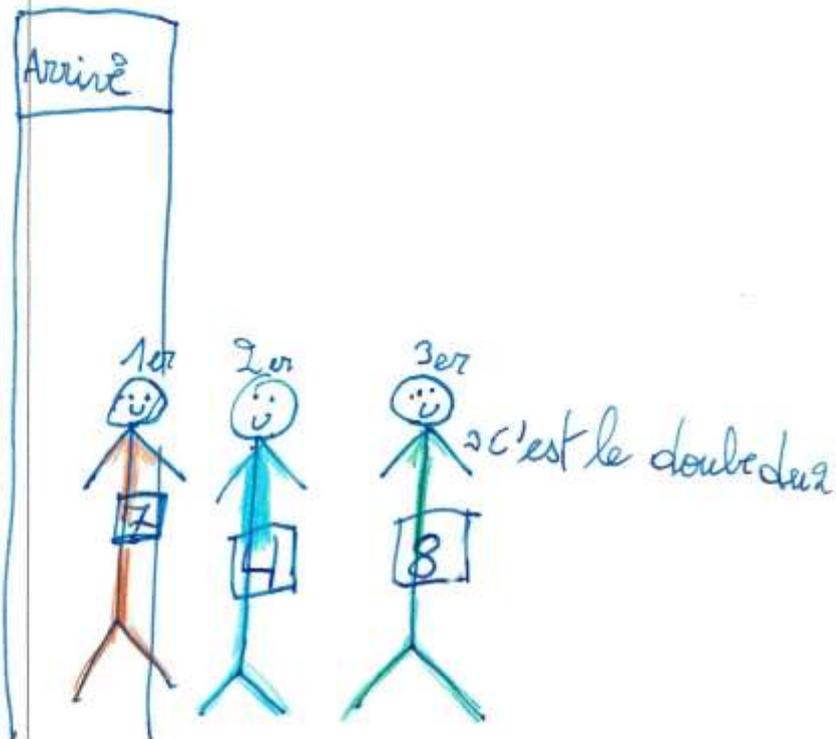
Neuf enfants ont participé à une course. Ils portaient des dossards numérotés de 1 à 9. En additionnant les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés, on obtient 19.

Le numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé troisième est le double du numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé deuxième.

Trouve les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés. Écris ces numéros dans l'ordre d'arrivée des enfants.

(Rallye Mathématique Transalpin, 2018)

Démarche :



Réponse : Le premier est 7, le deuxième est 4 et le troisième est 8.

1

QUESTIONNAIRE MÉTACOGNITIF (2)

1) a) Comment te sens-tu suite à la résolution des 3 problèmes ? Coche le sentiment qui te correspond le mieux.

Joie	Peur	Colère	Tristesse
<input type="checkbox"/> Content(e) (+)	<input type="checkbox"/> Préoccupé(e) (+)	<input type="checkbox"/> Contrarié(e) (+)	<input type="checkbox"/> Déçu(e) (+)
<input checked="" type="checkbox"/> Heureux/ Heureuse (++)	<input type="checkbox"/> Inquiet/ Inquiète (++)	<input type="checkbox"/> Mécontent(e) (++)	<input type="checkbox"/> Peiné(e) (++)
<input type="checkbox"/> Enthousiaste (+++)	<input type="checkbox"/> Effrayé(e) (+++)	<input type="checkbox"/> Furieux/ Furieuse (+++)	<input type="checkbox"/> Désespéré(e) (++) (+++)

b) Pourquoi as-tu choisi ce sentiment ? Explique.

*Je suis heureux parce que je pense que je
j'ai réussi presque tout les problèmes.*

2) Coche la proposition qui te correspond concernant chaque problème.

	J'ai résolu le problème et je pense que ma réponse est correcte.	J'ai résolu le problème mais je ne sais pas si ma réponse est correcte.	Je n'ai pas su résoudre le problème.
Problème n°1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Problème n°2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Problème n°3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3) Avoir joué aux échecs t'a-t-il aidé(e) à résoudre les 3 problèmes précédents ?

OUI NON.

→ Si oui, quels sont les éléments qui t'ont aidé(e) ?

→ Si non, de quoi aurais-tu eu besoin pour t'aider dans la résolution de ces problèmes ?

C'est réfléchir, essayer et me concentrer.

4) Penses-tu t'être amélioré(e) par rapport au premier questionnaire de résolution de problèmes ? OUI - NON. Explique.

Parce que j'ai réfléchis et réessayé pour le 1.

5) Quelles sont tes forces et tes faiblesses lorsque tu résous des problèmes ?

Forces	Faiblesses
<i>Le calcul et la lecture</i>	

6) a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes.

- J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces.
- J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème.
- J'ai défini des objectifs/des buts avant de résoudre chaque problème.
- J'ai identifié les informations utiles de chaque problème.
- J'ai estimé la solution de chaque problème avant de le résoudre.
- J'ai pensé à des problèmes similaires que j'avais déjà réalisés pour répondre aux 3 problèmes proposés.
- J'ai reformulé les problèmes avec mes mots/avec des dessins.
- J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème.
- J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème.
- J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire ma solution définitive pour chaque problème.
- J'ai procédé par essais-erreurs.
- Je me suis interrogé(e) sur l'efficacité de mes démarches.

b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes.

Stratégie n°1 :

J'ai reformuler avec des dessins

Stratégie n°2 :

J'ai procéder par essai erreur

Stratégie n°3 :

J'ai identifier les données utiles

7) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles proposées ? OUI NON Si oui, lesquelles ?

8) Lors de la résolution des 3 problèmes, aurais-tu pu utiliser d'autres stratégies que celles que tu as utilisées ? OUI NON. Si oui, lesquelles ?

J'ai penser à d'autre possibilité avant d'écrire le problème.

9) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé des stratégies identifiées suite aux parties d'échecs ? OUI NON. Si oui, lesquelles ?

J'ai remarquer ça en le faisant plusieurs fois.

10) Quelles ressemblances as-tu remarquées entre tes parties d'échecs et la résolution des 3 problèmes ?

De réflexions et la stratégie

11) a) Qu'as-tu appris lors des différents cours d'échecs ?

Le silence, le pion, la tour, la foue, la dame, le cavalier, le roi, l'échiquier et mot le roque.

b) Peux-tu réutiliser ces connaissances dans d'autres apprentissages ? Explique.

Le français, en Mathématique,

12) Avoir joué aux échecs t'a-t-il aidé(e) à résoudre les problèmes donnés par ton institutrice ? OUI - NON.

→ Si oui, quels sont les éléments qui t'ont aidé(e) ?

réfléchir et refaire le calcul

Identifiant : E4.11

13) Lorsque tu as réalisé des problèmes donnés par ton institutrice, as-tu utilisé des stratégies identifiées suites aux parties d'échecs ? OUI - NON.

→ Si oui, lesquelles ?

→ Si oui, qu'est-ce qui t'a aidé à penser à ces stratégies ?

J'ai remarqué ça en le faisant
plusieurs fois.

14) En plus de l'expérimentation, combien de parties d'échecs as-tu joué par semaine ? Coche la case qui te correspond le mieux.

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1 à 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3 à 5	<input type="checkbox"/> 6 à 10	<input type="checkbox"/> Plus de 10
----------------------------	--------------------------------	---	---------------------------------	-------------------------------------

Problème n°2

Dans la classe de Luc, les élèves arrivent souvent en retard. La maîtresse dit : « Les 10 prochains jours, chaque matin, ceux qui seront à l'heure recevront 1 caramel et ceux qui arriveront en retard devront donner 4 caramels ».

Luc a été présent les 10 jours indiqués par la maîtresse, mais quelquefois il est arrivé à l'heure et d'autres fois en retard.

À la fin, après avoir fait ses comptes, Luc s'exclame : « J'ai reçu le même nombre de caramels que j'ai dû en donner. »

Combien de jours Luc est-il arrivé en retard ?

(Fagnant & Demonty, 2005)

Démarche :

$$2 \times 4 = 8$$

$$+ 8 = 8$$

2 jours en retard il donne 8 et les autres jours il reçoit 8

R: 2
CR: 2
D: 6
S: m°4
m°9

Réponse : Il est arrivé 2 jours en retard

Problème n°3

Sur une île vivent trois dragons : un rouge, un jaune et un vert. Ils ont chacun plusieurs têtes. Le dragon rouge a cinq têtes de moins que le dragon vert. Le dragon jaune a quatre têtes de plus que le dragon vert, et à eux deux ils ont 28 têtes. Combien de têtes a chacun des dragons ?

(Rallye Mathématique Transalpin, 2017)

Démarche :

$$28:3 = 9,33333...$$

$$9,33333... - 4 = 5,33333...$$

$$9,333... + 4 = 13,33333...$$

$$9,33333 + 5,33333 + 13,33333 = 28$$

R: -1
CR: -1
D: 2
S: m°8
m°9
m°12

Réponse : Vert a 9,333... tête
Jaune a 13,333... tête
Rouge a 5,333... tête

0

QUESTIONNAIRE MÉTACOGNITIF (1)

1) a) Comment te sens-tu suite à la résolution des 3 problèmes ? Coche le sentiment qui te correspond le mieux.

Joie	Peur	Colère	Tristesse
<input type="checkbox"/> Content(e) (+)	<input type="checkbox"/> Préoccupé(e) (+)	<input type="checkbox"/> Contrarié(e) (+)	<input type="checkbox"/> Déçu(e) (+)
<input checked="" type="checkbox"/> Heureux/ Heureuse (++)	<input type="checkbox"/> Inquiet/ Inquiète (++)	<input type="checkbox"/> Mécontent(e) (++)	<input type="checkbox"/> Peiné(e) (++)
<input type="checkbox"/> Enthousiaste (+++)	<input type="checkbox"/> Effrayé(e) (+++)	<input type="checkbox"/> Furieux/ Furieuse (+++)	<input type="checkbox"/> Désespéré(e) (+++)

b) Pourquoi as-tu choisi ce sentiment ? Explique.

Car j'ai bien réfléchi et que je suis content de mon travail

2) Coche la proposition qui te correspond concernant chaque problème.

	J'ai résolu le problème et je pense que ma réponse est correcte.	J'ai résolu le problème mais je ne sais pas si ma réponse est correcte.	Je n'ai pas su résoudre le problème.
Problème n°1		X	
Problème n°2	X		
Problème n°3		X	

3) Quelles sont tes forces et tes faiblesses lorsque tu résous des problèmes ?

Forces	Faiblesses
<i>Les données sont faciles à trouver, les calculs sont faciles</i>	<i>les réponses sont assez improbable, le temps était trop court pour le 1^{er} car il y a beaucoup de calculs</i>

4) a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes.

- J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces.
- J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème.
- J'ai défini des objectifs/des buts avant de résoudre chaque problème.
- J'ai identifié les informations utiles de chaque problème.
- J'ai estimé la solution de chaque problème avant de le résoudre.
- J'ai pensé à des problèmes similaires que j'avais déjà réalisés pour répondre aux 3 problèmes proposés.
- J'ai reformulé les problèmes avec mes mots/avec des dessins.
- J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème.
- J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème.
- J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire ma solution définitive pour chaque problème.
- J'ai procédé par essais-erreurs.
- Je me suis interrogé(e) sur l'efficacité de mes démarches.

b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes.

Stratégie n°1 :

N°1 : j'ai surligné car le text est grand donc je savaie ce qui était utile

Stratégie n°2 :

N°2 : je me posais des questions alors je relis attentivement et en faisant attention au détails.

Stratégie n°3 :

N°3 : au 3 je me suis dit que il y avait $4m + 4m$ - donc je savaie que on cherche vert (et que on fait ± 4 a chaque fois si on demar par rouge)

Identifiant : E.G. 11

5) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles proposées ? OUI NON. Si oui, lesquelles ?

j'ai regardé le nombre de données.

6) Lors de la résolution des 3 problèmes, aurais-tu pu utiliser d'autres stratégies que celles que tu as utilisées ? OUI NON. Si oui, lesquelles ?

j'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces.

CARNET DE ROUTE

Pour chaque partie que tu joues, justifie 3 de tes coups en complétant ce tableau.

Partie 1 : Je joue avec mes pions.	
Coup n°1 :	quand on bloque un pion avec un pion on se bloque aussi mais on peut se libérer en levant
Coup n°2 :	quand on est accoté d'autre pion on a gagné
Coup n°3 :	faire une barrière de pion (faire une barrière de pion en zig zag)

Partie 2 : Je joue avec mes pions, mes Tours, mes Fous et ma Dame.	
Coup n°1 :	Quand le fou est à côté d'un pion à la fin il le protège donc + de chance de gagner
Coup n°2 :	je ne touche pas les pions quand j'ai mon tour si on est pas sûr on peut tester
Coup n°3 :	je ne se dire que on peut prendre une pite facile avec une pite qui a + de valeur (faire ♠)

Identifiant :

Partie 3 : Je joue avec mes pions, mes Tours, mes Fous, ma Dame et mes Cavaliers.	
Coup n°1 :	tue une pièce de même valeur et se faire prendre en retour mais c'était car il n'est le joué et pas moi.
Coup n°2 :	entouré les pièces
Coup n°3 :	protège sa reine

Partie 4 : Je joue avec mes pions, mes Tours, mes Fous, ma Dame, mes Cavaliers et mon Roi. J'utilise l'échec au Roi.	
Coup n°1 :	si on est en échec on déplace le roi pour que si la pièce devant le prend on le tue et on est plus en échec
Coup n°2 :	en effet d'avis des joueurs
Coup n°3 :	protège son roi

QUESTIONNAIRE DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES P6 (2)

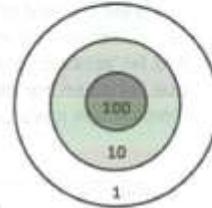
Résous ces 3 problèmes. Écris ta démarche dans le cadre blanc, puis écris ta réponse dans le cadre gris.

Problème n°1

Tom joue aux fléchettes. Il a 25 fléchettes et une cible comme celle-ci :

Lorsqu'il tire une fléchette, Tom obtient :

- 100 points s'il touche la zone « 100 » ;
- 10 points s'il touche la zone « 10 » ;
- 1 point s'il touche la zone « 1 » ;
- 0 point s'il manque la cible.



Après avoir tiré toutes ses fléchettes, Tom a obtenu **123** points.

Combien y-a-t-il de possibilités de parties différentes ?

Indique toutes les possibilités et, pour chacune d'elles, dis quel est le nombre de fléchettes dans la cible et dans chaque zone.

(Rallye Mathématique Transalpin, 2018)

Démarche :

- 1) $100 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1 + 1 / 6$
- 2) $100 + 10 + (1 \times 13) / 15$
- 3) $100 + (1 \times 23) / 23$
- 4) $(1 \times 12) + 1 + 1 + 1 / 15$
- 5) $(10 \times 11) + (1 \times 13) / 23$
- 6) $(10 \times 10) + (1 \times 23) / 11$

R: 1
CR: 2
D: 7
S: $\begin{matrix} 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \end{matrix}$

Réponse : Il y a 5 possibilités

1

Problème n°2

Dans la classe de Luc, les élèves arrivent souvent en retard. La maîtresse dit : « Les 10 prochains jours, chaque matin, ceux qui seront à l'heure recevront 1 caramel et ceux qui arriveront en retard devront donner 4 caramels ».

Luc a été présent les 10 jours indiqués par la maîtresse, mais quelquefois il est arrivé à l'heure et d'autres fois en retard.

À la fin, après avoir fait ses comptes, Luc s'exclame : « J'ai reçu le même nombre de caramels que j'ai dû en donner. »

Combien de jours Luc est-il arrivé en retard ?

(Fagnant & Demonty, 2005)

Démarche :

$$2 \times 4 = 8$$

$$8 \times 7 = 8$$

R: 1
CR: 2
D: 7
S: m^og

Réponse :

Il est arriver 2 fois en retard

Problème n°3

Sur une île vivent trois dragons : un rouge, un jaune et un vert. Ils ont chacun plusieurs têtes. Le dragon rouge a cinq têtes de moins que le dragon vert. Le dragon jaune a quatre têtes de plus que le dragon vert, et à eux deux ils ont 28 têtes. Combien de têtes a chacun des dragons ?

(Rallye Mathématique Transalpin, 2017)

Démarche :

$28 : 2 = 14$ $14 - 4 = 10$ $14 + 5 = 19$ $13 - 4 = 9$ $13 + 5 = 18$ $10 + 5 = 15$ $10 - 4 = 6$	$28 : 2 = 14$ $14 - 5 = 9$ $14 + 4 = 18$ $13 - 5 = 8$ $13 + 4 = 17$ $15 - 5 = 10$ $15 + 4 = 19$	$18 : 3 = 6$	<p>R: -1 CR: -1 D 2 S: m°4 n°8 m°9 m°11</p>
---	---	--------------	---

Réponse : Le dragon rouge a 9,5 têtes et le jaune 18,5 têtes

.....

.....

0

QUESTIONNAIRE MÉTACOGNITIF (2)

- 1) a) Comment te sens-tu suite à la résolution des 3 problèmes ? Coche le sentiment qui te correspond le mieux.

Joie	Peur	Colère	Tristesse
<input type="checkbox"/> Content(e) (+)	<input type="checkbox"/> Préoccupé(e) (+)	<input type="checkbox"/> Contrarié(e) (+)	<input type="checkbox"/> Déçu(e) (+)
<input type="checkbox"/> Heureux/ Heureuse (++)	<input type="checkbox"/> Inquiet/ Inquiète (++)	<input type="checkbox"/> Mécontent(e) (++)	<input type="checkbox"/> Peiné(e) (++)
<input checked="" type="checkbox"/> Enthousiaste (+++)	<input type="checkbox"/> Effrayé(e) (+++)	<input type="checkbox"/> Furieux/ Furieuse (+++)	<input type="checkbox"/> Désespéré(e) (+++)

- b) Pourquoi as-tu choisi ce sentiment ? Explique.

J'ai choisi heureux la dernière fois et là je m'en suis mieux sorti qu'avant.

- 2) Coche la proposition qui te correspond concernant chaque problème.

	J'ai résolu le problème et je pense que ma réponse est correcte.	J'ai résolu le problème mais je ne sais pas si ma réponse est correcte.	Je n'ai pas su résoudre le problème.
Problème n°1	X		
Problème n°2	X		
Problème n°3		X	

- 3) Avoir joué aux échecs t'a-t-il aidé(e) à résoudre les 3 problèmes précédents ? OUI NON.

→ Si oui, quels sont les éléments qui t'ont aidé(e) ?

→ Si non, de quoi aurais-tu eu besoin pour t'aider dans la résolution de ces problèmes ?

J'ai eu + facile à les résoudre je crois que j'ai fais des techniques dans ma tête sans le savoir.

4) Penses-tu t'être amélioré(e) par rapport au premier questionnaire de résolution de problèmes ? **OUI** - NON. Explique.

j'ai eu + facile pour le 1^{er} et le 3^{em} je pense que c'est mieux

5) Quelles sont tes forces et tes faiblesses lorsque tu résous des problèmes ?

Forces	Faiblesses
j'ai repérer mieux les indice	pour le 3 je ne comprenait pas trop certaine chose

6) a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes.

- J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces.
- J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème.
- J'ai défini des objectifs/des buts avant de résoudre chaque problème.
- J'ai identifié les informations utiles de chaque problème.
- J'ai estimé la solution de chaque problème avant de le résoudre.
- J'ai pensé à des problèmes similaires que j'avais déjà réalisés pour répondre aux 3 problèmes proposés.
- J'ai reformulé les problèmes avec mes mots/avec des dessins.
- J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème.
- J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème.
- J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire ma solution définitive pour chaque problème.
- J'ai procédé par essais-erreurs.
- Je me suis interrogé(e) sur l'efficacité de mes démarches.

b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes.

Stratégie n°1 :

2 : j'ai lu attentivement pour ne pas oublier les détails

Stratégie n°2 :

4 : j'ai entourés / souligné les informations importantes

Stratégie n°3 :

9 : pour le 2 je savais qu'il fallait faire \times et $+$

7) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles proposées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?

je ne sais pas si c'est une stratégie mais j'ai regardé à l'histoire du cadenc et je crois que j'ai fait des raccourcis dans ma tête sans le savoir (reflex)

8) Lors de la résolution des 3 problèmes, aurais-tu pu utiliser d'autres stratégies que celles que tu as utilisées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?

1/2/3/4/5/6 on peut tout utiliser mais celle cochée me vient vite à l'esprit

9) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé des stratégies identifiées suite aux parties d'échecs ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?

je ne sais pas mais j'ai eu + facile à les résoudre* et je crois que j'en ai fait dans ma tête sans le savoir (reflex)

10) Quelles ressemblances as-tu remarquées entre tes parties d'échecs et la résolution des 3 problèmes ?

réfléchir, trouver des stratégies, tester les stratégies.

11) a) Qu'as-tu appris lors des différents cours d'échecs ?

jeu au échec, de nouvelles stratégies, réfléchir

b) Peux-tu réutiliser ces connaissances dans d'autres apprentissages ? Explique.

on peut réutiliser des stratégies en math ou dans la vie
on peut réfléchir en français et en math (et dans la vie)

12) Avoir joué aux échecs t'a-t-il aidé(e) à résoudre les problèmes donnés par ton institutrice ? OUI - NON.

→ Si oui, quels sont les éléments qui t'ont aidé(e) ?



Identifiant :

13) Lorsque tu as réalisé des problèmes donnés par ton institutrice, as-tu utilisé des stratégies identifiées suites aux parties d'échecs ? OUI - NON.

→ Si oui, lesquelles ?

→ Si oui, qu'est-ce qui t'a aidé à penser à ces stratégies ?

*

.....

.....

.....

.....

.....

14) En plus de l'expérimentation, combien de parties d'échecs as-tu joué par semaine ? Coche la case qui te correspond le mieux.

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1 à 2	<input type="checkbox"/> 3 à 5	<input type="checkbox"/> 6 à 10	<input checked="" type="checkbox"/> Plus de 10
----------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--

Annexe 14 : Affiches des stratégies rédigées lors de l'étape 4 du dispositif : « Retour métacognitif sur les stratégies employées »

Annexe 14.1. : Affiche des stratégies rédigées lors de l'étape 4 du dispositif : « Retour métacognitif sur les stratégies employées » (4^{ème} année)

Démarches/Stratégies utilisées lors du jeu d'échecs	Démarches/Stratégies transposables en résolution de problèmes
En batterie, pour re-tuer le pion.	J'ai remarqué ça en le faisant plusieurs fois.
En zigzag pour coincer.	En se rendant compte qu'on a fait une erreur.
Se focaliser sur un pion.	J'ai remarqué ça en le faisant plusieurs fois.
Une grande pyramide	J'ai remarqué ça en le faisant plusieurs fois.
Observer la place de l'adversaire et avancer une pièce qui peut la prendre : S'il est sur une case blanche, mon Fou sur la case blanche peut avancer.	Réfléchir, observer les informations.
Regarder à l'attention de l'autre joueur et faire un coup en cachette.	Fluer des informations pour rester attentif.
Penser à débloquer une pièce en avançant un pion.	Relire la consigne pour trouver des informations.
Avoir un objectif : j'avance mon pion pour avoir une promotion.	Avoir son objectif : répondre à la question.
	Faire un calcul puis passer à un autre.
Préparer mon jeu (trouver une stratégie qui convient). Regarder le jeu de l'autre et son jeu – Varier les stratégies que j'utilise.	Trouver les indices de l'énoncé, on les flue. Faire différentes étapes et différents calculs.
Garder ma Tour pour éviter que l'adversaire fasse une promotion avec un pion.	On peut faire un dessin comme stratégie pour nous aider. On peut utiliser la stratégie de la phrase réponse.
Défendre une pièce. Protéger une pièce.	/
Prendre la Dame de l'autre (parce que c'est la pièce la plus importante).	Trouver des informations.
Utiliser le pion pour faire un appât et ainsi prendre une pièce plus forte à son adversaire.	/
Calculer les coups à l'avance.	/
L'autre ne fait pas ce qu'on attendait → on doit trouver une autre stratégie.	J'essaie et si ça ne fonctionne pas, je fais autre chose.
Encercler le Roi pour qu'il soit en échec de partout.	Imiter la stratégie de quelqu'un quand elle fonctionne.

Annexe 14.2. : Affiche des stratégies rédigées lors de l'étape 4 du dispositif : « Retour métacognitif sur les stratégies employées » (6^{ème} année)

Démarches/Stratégies utilisées lors du jeu d'échecs	Démarches/Stratégies transposables en résolution de problèmes
Mettre les pions en quinconce → essais-erreurs.	Essais-erreurs
Ne pas faire une ligne de pions → mettre un pion pour en protéger un autre → observer l'échiquier.	Chercher les données utiles.
Les Noirs gagnent quand on utilise exactement la même stratégie.	Identifier une règle.
Garder des pièces fortes pour la fin du jeu en les protégeant avec d'autres pièces.	Priorité des opérations Quand il faut faire différents calculs, je mets de côtés certaines réponses. Puis, je les prends en considération par la suite.
Décider d'attaquer : Manger toutes les pièces de l'adversaire + observer le jeu de l'adversaire pour ne pas perdre de pièces.	Observer les données dans l'énoncé pour les utiliser. S'interroger et comprendre la question.
Mettre des pièces en arrière pour se protéger.	/
Ne pas prendre une Reine avec une autre Reine. Faire attention quand on joue, l'adversaire peut nous tendre un piège en mettant en avant un appât.	/
Faire une barrière avec des pions en laissant des ouvertures pour laisser passer les pièces de plus grande valeur.	/
Les pions en quinconce protègent mieux que les pions en ligne droite.	J'ai remarqué ça en le faisant plusieurs fois.
Quand il y a plusieurs possibilités pour prendre une pièce, on choisit une des possibilités/ on prend la meilleure.	Un problème peut avoir plusieurs réponses. On peut utiliser des démarches différentes pour résoudre un même problème. Certaines sont meilleures que d'autres.
Connaître les forces et les faiblesses pour bien les utiliser.	Savoir utiliser les données correctement. Savoir les données qu'on doit utiliser et celles qu'on ne doit pas utiliser.
Utiliser comme appât une pièce qu'on ne maîtrise pas.	Laisser quelque chose de plus compliqué sur le côté. Savoir ses points forts et ses points faibles.
Encercler une pièce pour en prendre une à son adversaire.	En faisant des essais et des erreurs.
Déstabiliser son adversaire avec son Cavalier si on le maîtrise mieux que lui. Son adversaire se concentre davantage sur les Cavaliers et peut faire des erreurs.	Pour éviter d'être distrait par des données inutiles, on souligne les données utiles. Être dans le calme, dans sa bulle.

Ré-analyser son jeu. Si j'étais bloqué le coup d'avant, je ne le suis peut-être plus maintenant.	Relire l'énoncé. Relire les calculs quand on a fini pour vérifier si on n'a pas fait de fautes.
Utiliser la Reine par derrière pour prendre des pions car ceux-ci ne peuvent pas reculer.	/
Penser à attaquer mais aussi à défendre avec sa Dame. Faire attention de se déplacer sur une case qui n'est pas en prise.	Réfléchir Combiner des éléments pour arriver à une réponse (faire un plan avec des étapes, faire plusieurs calculs...) Analyser le jeu, prendre des informations.
Essayer d'avoir une promotion pour avoir une pièce plus forte. C'est l'objectif, la tactique.	Avoir un maximum de possibilités pour résoudre le problème. Avoir un objectif, savoir quoi faire. Comprendre la question et identifier les données utiles. Estimer
Quand il reste uniquement un Fou noir, le Roi doit se mettre sur des cases blanches.	/

Annexe 15 : Données brutes issues des questionnaires⁶

Annexe 15.1. : Données brutes issues des questionnaires du pré-test

Questionnaires (1)

	P1	P2	P3
E4.1.	8	0	0
E4.2.	ABS	ABS	ABS
E4.3.	0	0	0
E4.4.	8	0	1
E4.5.	0	0	8
E4.6.	1	1	1
E4.7.	0	1	1
E4.8.	0	0	0
E4.9.	0	0	0
E4.10.	8	0	8
E4.11.	0	1	1
E4.12.	0	0	0
E4.13.	0	0	0
E4.14.	0	0	1
E4.15.	0	0	0
E4.16.	0	0	1
E4.17.	1	1	0
E4.18.	0	0	0
E4.19.	0	0	0
E4.20.	0	0	1
E4.21.	9	9	0
E4.22.	ABS	ABS	ABS
E6.1.	0	0	1
E6.2.	0	1	1
E6.3.	0	1	1
E6.4.	0	0	0
E6.5.	0	1	1
E6.6.	0	0	1
E6.7.	0	1	1
E6.8.	0	0	1
E6.9.	0	1	0
E6.10.	0	1	0
E6.11.	0	1	0
E6.12.	0	1	1
E6.13.	0	0	0
E6.14.	0	0	0

⁶ Les élèves de l'échantillon sont les élèves : E4.3, E4.4., E4.8., E4.9., E4.10., E4.11., E4.12., E4.13., E4.15., E4.16., E4.17. E4.18., E4.20., E4.21., E6.1., E6.2., E6.5., E6.6., E6.7., E6.8., E6.9., E6.11., E6.12. et E6.13.

11a
Heureux/Heureuse (++)
ABS
Heureux/Heureuse (++)
Heureux/Heureuse (++)
Mécontent(e) (++)
Heureux/Heureuse (++)
Préoccupé(e) (+)
Désespéré(e) (+++)
Content(e) (+)
Déçu(e) (+)
Préoccupé(e) (+)
Heureux/Heureuse (++)
Heureux/Heureuse (++)
Heureux/Heureuse (++)
Désespéré(e) (+++)
Préoccupé(e) (+)
Content(e) (+)
Content(e) (+)
Heureux/Heureuse (++)
Heureux/Heureuse (++)
Préoccupé(e) (+)
ABS

Content(e) (+)
Heureux/Heureuse (++)
Heureux/Heureuse (++)
Content(e) (+)
Heureux/Heureuse (++)
Enthousiate (+++)
Heureux/Heureuse (++)
Heureux/Heureuse (++)
Content(e) (+)
Content(e) (+)
Heureux/Heureuse (++)
Préoccupé(e) (+)
Préoccupé(e) (+)
Enthousiate (+++)

11b
Réussite des problèmes
ABS
Fierté suite à la difficulté des problèmes
Fierté suite à la difficulté des problèmes
Non réussite des problèmes
Réussite des problèmes
Peur de l'échec, Ignorance des démarches à utiliser
Deux derniers problèmes non faits
Bons résultats
Peur de l'échec, Stress
Incertitude face à ses réponses
Réussite des problèmes
Réussite des problèmes
Fierté suite à la difficulté des problèmes
Non réussite des problèmes, Croyance négative vis-à-vis de la résolution de problèmes
Impossibilité d'expliquer pourquoi
Donner le meilleur de soi-même, Être positif face à l'apprentissage qui va venir (les échecs)
Résolution de tous les problèmes, Peur
Avoir essayé même si tout n'est pas réussi
Réussite des problèmes, Se creuser la tête
Beaucoup de pression, Peu de confiance en ses capacités
ABS

Aime bien les problèmes
Aime bien les problèmes
Réussite des problèmes et aime bien les problèmes compliqués (challenge)
Réalisation des problèmes (fait de son mieux)
Réussite des problèmes (2/3)
Adore les problèmes, Problèmes considérés comme difficiles (challenge)
Réussite des problèmes
Aime bien les problèmes, Identification des réponses aux problèmes
Résolution bien passée, mais doute
Résolution bien passée
Bonne réflexion, Satisfaction vis-à-vis de son travail
Peur de l'échec, Incompréhension d'un problème
Panique lors de la relecture car ne coïncide pas avec les consignes
Facilité des problèmes et confiance face à la réussite des problèmes

I2(n°1)	I2(n°2)	I2(n°3)
2	1	1
ABS	ABS	ABS
2	1	1
1	2	1
2	1	1
2	1	2
2	1	2
2	0	0
1	1	2
1	0	2
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	2
1	1	2
1	1	2
1	1	2
2	2	2
0	0	1
ABS	ABS	ABS

1	1	1
1	2	2
1	2	2
1	1	2
0	2	2
0	1	2
1	2	2
1	1	2
0	2	2
1	2	1
1	2	1
0	2	1
0	2	0
2	1	2

13(Forces)	
Calculs, Dessins, Nombres	
ABS	
Réponse simple	
	9
Positif lorsqu'il comprend le problème	
Vérification après la résolution	
Compréhension	
Dessins	
Calculs, Notation de la réponse, Attention	
Calculs	
Calculs	
Identification des réponses	
Identification des réponses	
Résolution de problèmes	
Dessins	
La suite des nombres	
Réalisation des démarches dans sa tête	
Compréhension, Attention pour tout comprendre	
Réflexion	
Trouver plein de possibilités	
Calculs	
ABS	

Rédaction de la phrase réponse
Identification rapide de la réponse dans sa tête
Identification des informations, Calculer
Rédaction de la phrase réponse
Relation entre les nombres
Calculs, Rédaction de la phrase réponse
Identification rapide de la réponse
Calculs, Compréhension de la question
Rédaction de la phrase réponse
Logique
Identification des données, Calculs
Résolution rapide quand compréhension
Démarches, Lecture des consignes, Réflexion
Réponse, Schéma, Question

13(Faiblesses)
Difficultés liées à la lecture et au vocabulaire
ABS
Réponses difficiles à trouver
Difficulté des problèmes
Négatif lorsqu'il ne comprend pas le problème
Aller trop vite
Manque de concentration, Lenteur
Difficultés liées aux calculs
Difficultés à comprendre ce qu'on me demande (question), Manque de concentration
Difficultés à comprendre ce qu'on me demande (question)
Aller trop vite, Inattention
Impossibilité de faire des démarches
Impossibilité de faire des démarches
Difficultés liées aux calculs mentaux, Stress lié au temps, Lenteur
Difficultés liées aux calculs, Difficultés liées à la rédaction des phrases-réponses
Incompréhension de l'énoncé, Difficultés liées à la rédaction d'une explication
Difficultés pour rédiger des démarches sur le papier
Découragement
Maux de tête si trop de réflexion
Fatigue, Incertitude
Incompréhension du problème, Difficultés à utiliser différents procédés
ABS

Difficultés avec les dragons (problème 3)
Difficultés pour écrire des démarches
Non-utilisation du bon schéma, Trop rapide, Difficultés pour écrire la phrase réponse
Difficultés liées aux calculs
Lenteur
Manque de réflexion, Informations non-organisées (s'y retrouver dans les données)
Difficultés à exprimer la réponse sur le papier
Difficultés pour écrire la phrase réponse
Difficultés liées à la résolution de la démarche
Questions avec plusieurs possibilités, Temps imparti
Réponses improbables, Temps imparti
Difficultés liées à la relecture des consignes, Oubli
9
Difficultés liées aux schémas et à la réponse

I4a(n°1)	I4b(n°1)	
0		9
ABS	ABS	
0		9
0		9
0		9
0		9
0		9
0		9
1		9
0		9
0		9
0		9
1		9
1		9
1		9
1		9
1	Utiliser ce que j'ai appris avec Madame	
1		9
1		9
1		9
1		9
0		9
ABS	ABS	

0		9
0		9
1	Utilisation des parenthèses, Relire sa démarche et faire le calcul inverse	
0		9
0		9
0	Trouver des outils pour s'aider	
0		9
0		9
0		9
0		9
0		9
0		9
0	(Relire la démarche et réessayer si cela ne fonctionne pas)	
1	Lire pour savoir les informations à écrire	

14b(n°2)	
	9
ABS	
	9
	9
Relire plusieurs fois les problèmes (au moins 2)	
Lire le problème	
Lire le problème	
	9
Prendre du temps pour lire	
Relire plusieurs fois les problèmes (au moins 2), Relire encore pour comprendre quand il y avait besoin	
	9
Prendre du temps pour lire	
	9
	9
	9
	9
	9
Être attentif pour lire	
Relire pour trouver des informations intéressantes	
	9
Relire calmement le problème dans sa tête	
ABS	
Lire l'énoncé	
Lire l'énoncé pour se souvenir	
	0
Relire les consignes	
Lire l'énoncé	
Relire plusieurs fois pendant la résolution	
Relire plusieurs fois le problème	
	9
Relire plusieurs fois le problème	
Lire entièrement l'énoncé de chaque problème	
Se poser des questions lors de la résolution et relire pour trouver les détails	
Se rendre compte de l'importance de relire l'énoncé	
Lire attentivement les consignes	
	9

I4a(n°3)	I4b(n°3)
1	Lire ce que l'on me demande
ABS	ABS
0	
0	
0	
0	
1	
1	
0	(S'interroger sur la question, Savoir ce qu'il fallait faire)
0	
0	
0	
1	
1	
0	
1	
1	
1	
1	
1	
0	
0	
ABS	ABS

0	
0	
0	
0	
0	
0	
0	
0	
0	
1	
0	
1	
0	
1	
0	
1	

I4a(n°4)	I4b(n°4)
0	9
ABS	ABS
1	9
0 (Fluorer)	
0	9
1 Entourer	
1 Fluorer	
0	9
0	9
0	9
0	9
0	9
1	9
1 Fluorer	
0 (Fluorer)	
1 Prendre les informations importantes	
1 Trouver les données pour réussir le problème, Garder les infos utiles dans sa tête	
1 Fluorer	
1 Trouver des informations importantes	
1 Fluorer les informations importantes	
1 Fluorer les informations importantes	
ABS	ABS
0 Dessiner, Écrire	
1	9
0 Utilisation uniquement des nombres utiles	
1 Chercher les informations importantes	
1	9
1	9
0	9
1 Trouver les indices donnés dans le texte	
1	9
0	9
1 Surligner	
0	9
1 Dessiner les informations utiles (dragons, jours de la semaine...)	
1 Dessiner des dessins utiles	

I4a(n°5)	I4b(n°5)	I4a(n°6)
0	9	0
ABS	ABS	ABS
0	9	0
0	9	0
0	9	0
1	9	0
0	9	0
1	9	0
0	9	0
0	9	0
0	9	0
0	9	0
1	9	0
0	9	0
1	9	0
0	9	0
0	9	0
0	9	0
0	9	0
1	9	0
0	9	0
ABS	ABS	ABS

0	9	0
0	9	1
0	9	0
0	9	0
1	Estimer la solution	0
0	9	1
0	9	0
0	9	0
0	9	0
1	Estimer la solution	1
0	9	0
1	9	0
0	9	0
1	9	0

I4b(n°6)	I4a(n°7)
9	1
ABS	ABS
9	0
9	1
9	0
9	0
9	1
9	1
9	1
9	1
9	1
9	1
9	1
9	1
9	1
9	1
9	1
9	1
9	1
9	1
9	0
9	1
9	1
9	1
9	1
ABS	ABS

9	1
Penser à un problème identique effectué	0
9	0
9	0
9	0
Penser à un problème identique effectué avec Madame	0
9	0
9	0
9	0
9	0
9	0
9	0
9	1
9	1

I4b(n°7)	I4a(n°8)
Dessiner	0
ABS	ABS
(Dessiner)	0
Dessiner, Écrire	0
9	0
9	0
Dessiner	0
Dessiner	1
Dessiner, Écrire	0
Recopier les mots importants	0
Dessiner	1
Dessiner	0
Dessiner	1
Dessiner	0
9	0
Dessiner, Écrire	0
9	1
Dessiner	1
9	1
Dessiner, Écrire	0
9	1
ABS	ABS

9	0
9	0
9	1
9	0
9	1
9	0
9	0
9	1
9	1
9	1
9	1
9	1
9	0
9	1

I4b(n°8)	I4a(n°9)
9	0
ABS	ABS
9	0
9	0
9	1
9	1
9	0
9	1
9	1
9	1
Faire étape par étape	0
9	0
Faire des étapes	0
9	0
9	0
9	0
Se faire une idée de la résolution du problème dans sa tête (Imaginer)	1
9	1
9	1
9	1
9	1
ABS	ABS
9	0
9	0
9	1
9	1
Identifier des étapes	1
9	1
9	0
Procéder par étapes afin de résoudre les problèmes	1
9	1
9	1
9	1
Planifier des étapes	1
9	0
9	1

14b(n°9)	14a(n°10)
9	1
ABS	ABS
(Compter sur ses doigts) (Utiliser l'addition)	0
9	1
9	0
9	0
9	0
9	0
9	0
Prendre les calculs du problèmes et faire des dessins	0
9	1
9	1
(Faire un calculs)	0
(Utiliser un procédé vu en classe)	0
9	0
9	0
9	0
Utiliser un procédé vu en classe	1
9	1
Trouver la bonne opération	1
Choisir entre "+", "-", "x" ou "÷"	0
ABS	ABS
9	0
Changer de calculs pour être plus précis	1
9	1
Prendre les informations et résoudre (en faire un calcul)	0
9	0
9	0
9	0
9	1
Mettre en parallèle l'énoncé	0
9	1
Trouver les opérations grâce au vocabulaire de l'énoncé	0
Choisir les opérations dont on a besoin	0
9	1
Choisir les opérations correctes grâce à l'énoncé (vocabulaire)	1

I4b(n°10)	I4a(n°11)
Penser à d'autres possibilités déjà réalisées avec Madame	0
ABS	ABS
9	0
9	0
9	0
9	1
9	0
9	0
9	0
9	0
9	0
9	1
Gommer et réécrire un autre calcul	1
9	0
9	0
9	0
9	0
9	0
9	1
9	1
9	0
9	0
ABS	ABS
9	0
9	0
9	0
9	0
9	1
9	0
Penser à toutes les propositions avant de trouver la réponse	1
9	1
9	1
9	0
9	0
9	0
9	1
9	1

I4b(n°11)	
	9
ABS	
	9
	9
	9
	9
	9
	9
	9
	9
Faire des essais et des erreurs	
	9
	9
	9
	9
	9
	9
	9
Avancer dans le problème sans se décourager, Pouvoir recommencer d'une autre manière	
	9
	9
ABS	
	9
	9
	9
	9
	9
	9
	9
Continuer malgré les erreurs pour trouver le calcul	
	9
	9
	9
	9
	9

I4a(n°12)
0
ABS
0
1
1
0
1
0
1
0
0
0
0
0
0
0
1
1
1
0
0
ABS

0
1
0
0
0
1
0
1
1
1
1
1
0
0
0

I4b(n°12)	
	9
ABS	
	9
	9
	9
(Relire, Vérifier)	
	9
(Relire et être d'accord avec la réponse)	
	9
	9
	9
	9
	9
	9
	9
Savoir si les démarches sont correctes ou non, Ne pas utiliser des démarches qui ne servent à rien	
	9
	9
	9
	9
ABS	
	9
	9
	9
	9
	9
	9
	9
Choisir la stratégie la plus cohérente suite à une relecture	
S'interroger sur ses démarches	
	9
	9
	9
	9

I5	I5(Just.)	I6	I6(Just.)
0	9	0	9
ABS	ABS	ABS	ABS
1	9	1	9
0	9	0	9
0	9	1	n°7
0	9	0	9
9	9	9	9
0	9	0	9
0	9	0	9
0	9	0	9
0	9	1	n°12
0	9	0	9
0	9	0	9
0	9	0	9
0	9	0	9
9	9	9	n°12
1	Utiliser des parenthèses	1	n°8
0	9	0	9
0	9	1	n°5, n°6
1	Imaginer la situation dans sa tête	0	9
0	9	0	9
ABS	ABS	ABS	ABS

0	9	0	9
0	9	1	n°8
0	9	1	n°2, n°11
0	9	1	n°1
1	8	1	n°6
1	Utilisation du calendrier	1	n°7, n°10
0	9	0	9
0	9	0	9
0	9	1	n°10
0	9	1	n°4
1	Regarder le nombre de données	1	n°1
0	9	1	n°7, n°11
0	9	1	n°8
0	9	0	9

Annexe 15.2. : Données brutes issues des questionnaires du post-test

Questionnaires (2)

	P1	P2	P3
E4.1.	ABS	ABS	ABS
E4.2.	0	0	0
E4.3.	0	0	0
E4.4.	8	0	9
E4.5.	0	0	0
E4.6.	1	1	1
E4.7.	1	1	1
E4.8.	0	0	0
E4.9.	0	0	0
E4.10.	0	0	0
E4.11.	0	1	1
E4.12.	0	0	0
E4.13.	1	0	0
E4.14.	0	1	0
E4.15.	0	0	0
E4.16.	0	0	1
E4.17.	1	1	1
E4.18.	0	0	0
E4.19.	0	0	0
E4.20.	0	0	0
E4.21.	0	0	0
E4.22.	0	0	0

E6.1.	0	0	0
E6.2.	0	1	1
E6.3.	0	1	1
E6.4.	0	0	0
E6.5.	0	1	1
E6.6.	0	0	1
E6.7.	0	1	1
E6.8.	1	1	0
E6.9.	0	1	0
E6.10.	0	1	1
E6.11.	1	1	0
E6.12.	1	1	0
E6.13.	0	0	0
E6.14.	0	0	0

11a
ABS
Content(e) (+)
Content(e) (+)
Désespéré(e) (+++)
Content(e) (+)
Content(e) (+)
Enthousiaste (+++)
Préoccupé(e) (+)
Heureux/Heureuse (++)
Inquiet/Inquiète (++)
Heureux/Heureuse (++)
Heureux/Heureuse (++)
Inquiet/Inquiète (++) et Contrarié(e) (+)
Enthousiaste (+++)
Content(e) (+) et Préoccupé(e) (+)
Préoccupé(e) (+)
Préoccupé(e) (+) et Enthousiaste (+++)
Préoccupé(e) (+)
Heureux/Heureuse (++)
Enthousiaste (+++)
Inquiet/Inquiète (++)
Enthousiaste (+++)

Content(e) (+)
Heureux/Heureuse (++)
Heureux/Heureuse (++)
Content(e) (+)
Enthousiaste (+++)
Désespéré(e) (+++)
Heureux/Heureuse (++)
Heureux/Heureuse (++)
Heureux/Heureuse (++)
Content(e) (+)
Enthousiaste (+++)
Heureux/Heureuse (++)
Content(e) (+)
Enthousiaste (+++)

11b
ABS
Fierté
Fierté
Peur de faire les problèmes
Réussite des problèmes
Plaisir
Réussite des problèmes
Peur de l'échec
Faire de son mieux
Peur de l'échec
Réussite des problèmes
Réussite des problèmes
Peur de l'échec
Réussir à terminer les problèmes
Réussir les problèmes, Peur de l'échec
Stress suite à la résolution des problèmes, Peur de l'échec
Envie de connaître les résultats, Stress
Stress pour le résultat
Content de faire des problèmes, Blocage face aux problèmes
Adore les problèmes, Faire de son mieux
Difficultés face aux problèmes, Peur de l'échec, Manque de compréhension
Problèmes chouettes

Aime bien les problèmes
Aime bien les problèmes, Se sent bien
Confiant vis-à-vis de ses résolutions
Se sent "normal"
Activité "cool"
3ème problème impossible à réaliser
Réussite 2/3
Fierté de l'avoir fait et réussite des problèmes
Réussite 3/3
Se sent bien, Pas inquiet
Plus de réussites par rapport au questionnaire précédent
Réussite 2/3
Confiant
Problèmes faciles

I2(n°1)	I2(n°2)	I2(n°3)	I3
ABS	ABS	ABS	ABS
2	0	1	1
2	1	0	1
1	1	0	0
2	1	1	0
2	2	2	0
2	2	2	1
2	0	0	0
1	1	2	0
1	1	2	0
1	2	2	1
1	1	2	1
2	1	1	1
1	1	1	1
2	1	2	1
2	1	1	0
2	2	2	1
2	1	2	1
2	1	2	1
2	1	2	1
1	0	0	1
2	2	1	1

2	0	1	1
1	2	2	1
1	2	2	0
1	0	1	1
1	2	2	1
0	1	2	0
1	2	2	0
2	1	2	1
1	2	2	1
1	2	2	1
2	2	1	1
1	2	1	1
1	1	2	0
2	2	2	1

13(Just.)	
ABS	
Réfléchir correctement	
Mieux réfléchir	
Vivre la situation (manger une glace)	
Impossibilité de l'expliquer	
Silence, Calme, Concentration	
Bien réfléchir	
Avoir un porte-bonheur	
Les stratégies ne fonctionnent pas toujours	
	9
Mieux réfléchir, Ré-essayer, Se concentrer	
Être plus serein face aux problèmes	
Aide grâce aux stratégies	
Stratégies apprises	
Compréhension	
Avoir de l'aide	
Réfléchir beaucoup comme pour avancer une pièce aux échecs	
Stratégies apprises	
Techniques apprises	
Stratégies, Longue concentration	
	8
Aide grâce aux stratégies	
Essais-erreurs	
Essais-erreurs, Prendre les données utiles	
	9
Trouver des stratégies	
Réfléchir davantage	
	9
Calculatrice	
Stratégies écrites sur le tableau interactif	
Stratégies, Essais-erreurs	
Essais-erreurs	
Plus de facilités à résoudre les problèmes grâce à des techniques dans sa tête sans le savoir	
Aide grâce aux résolutions apprises, Essais-erreurs	
S'entraîner, Faire davantage de problèmes du même genre	
Trouver des techniques	

14
ABS
0
9
1
1
1
1
1
0
1
0
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
9

9
1
0
1
1
1
1
0
1
1
9
1
1
1
1

I4(Just.)	
ABS	
Perdre le fil	
Ne sait plus	
Utilisation d'une bonne stratégie	
Plus sûr de lui	
Ne sait plus	
Les échecs l'ont aidé à mieux réfléchir	
Croyance négative vis-à-vis de la résolution de problèmes (faible)	
Plus confiant de ses réponses	
	9
Réfléchir et ré-essayer	
Plus confiant de ses réponses	
Les stratégies	
Ne se souvient plus du premier questionnaire	
Réussite d'un problème supplémentaire	
Moins peur de la résolution de problèmes	
Être plus rapide	
Plus confiant de ses réponses	
Plus de réponses correctes, Plus rapide	
Plus rapide	
Progrès dans la résolution des problèmes (au moins 1 de fait)	
Ne sait pas	
Ne sait pas	
Trouver et garder les données utiles	
Stratégie identique : essais-erreurs	
Pense avoir trouvé de meilleures solutions	
Plus de réussites (3/3)	
Rapidité pour répondre	
Égalité	
Plus de résolutions	
Résolution du 1er problème	
Égalité	
Plus de facilités pour le n°1 et le n°3	
Se souvient des erreurs faites, Utiliser d'autres techniques	
Plus de réussites (2/3)	
Meilleure compréhension du problème	

15(Forces)	
ABS	
Réfléchir, se remettre en question pour s'améliorer au fur et à mesure	
Compter	
	8
	8
Compréhension, Résolution	
Rédaction de la phrase réponse, Dessins, Identifier les informations utiles	
Dessins	
Calculs, Procédés	
Réponses	
Calculs, Lecture	
Réponses	
Calculs	
Les échecs l'ont aidé à résoudre les problèmes	
Les échecs l'ont aidé à résoudre les problèmes	
Réponses	
Faire le raisonnement dans sa tête, Écrire le procédé	
Les échecs l'ont aidé à résoudre les problèmes	
Réfléchir tout le temps	
Trouver des hypothèses, Justifications	
Calculer	
Dessin	
Calculs, Essais-erreurs	
Trouver la réponse dans ma tête, Identifier rapidement les données utiles	
Calculs, Démarches	
Calculs	
Calcul mental	
Calculs	
Persévérance, Calculs ("+", "-", "x")	
Résoudre les calculs, Trouver la réponse	
Réfléchir	
Essais-erreurs, Logique	
Mieux repérer les indices	
Identifier les informations utiles pour résoudre le problèmes	
	9
Problèmes	

I5(Faiblesses)	I6a(n°1)
ABS	ABS
Manque de concentration, Perdu dans les informations	0
Incompréhension	1
	8 0
	8 0
Lecture trop rapide	1
	0 1
Difficultés liées aux calculs	1
	0 0
Difficultés liées aux problèmes	0
	0 0
Difficultés liées aux démarches	0
	0 0
	0 1
	0 1
Ne pas calculer rapidement, Ne pas savoir expliquer son calcul	1
	0 1
	0 0
Maux de tête quand trop de réflexion	0
	0 1
Incompréhension des problèmes	0
	0 1
Pas assez de réflexion, Trop rapide	1
Difficultés dans l'écriture de la démarche	1
Pas bien lire la consigne, Vouloir aller trop vite	1
Difficultés à trouver les résolutions (démarches)	0
Perdu lorsqu'il y a trop d'informations	0
Incompréhension des problèmes	1
Difficultés pour les calculs (":"), Manque d'intelligence	0
Difficultés à trouver toutes les possibilités	1
Ne regarde pas bien l'énoncé	0
Difficultés dans le déroulement du calcul (démarches)	1
Incompréhension sur certains éléments	1
Ne pas bien lire la consigne, Ne pas bien comprendre la consigne	0
Ne pas bien lire l'énoncé	1
Difficultés liées aux réponses des problèmes	0

16a(n*2)	
ABS	
0	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
0	
0	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
0	

1
1
0
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
0
1

I6b(n°2)	
ABS	
	9
Lire le problème entièrement	
Relire	
	9
Lire le problème entièrement	
	9
Prendre le temps de lire le problème	
	9
	9
Prendre le temps de lire le problème	
(Relire)	
	9
	9
	9
Relire le problème pour être sûr	
Mieux comprendre l'énoncé	
	9
	9
Lire entièrement l'énoncé pour bien se concentrer	
	9
Relire les énoncés pour vérifier que rien n'a été oublié	
	9
	9
Relire l'énoncé pour bien réfléchir	
Prendre le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème	
	9
Lire pour comprendre les éléments importants	
Prendre le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème car cela aide à identifier les données uti	
	9
Lire l'énoncé correctement	
Lire attentivement pour ne pas oublier les détails	
	8
	9
Relire le problème en cas d'incompréhension	

I6a(n°3)	I6b(n°3)	I6a(n°4)
ABS	ABS	ABS
1	9	1
0	9	1
0	9	1
0	9	1
0	9	1
0	9	1
0	9	1
0	9	0
0	9	1
0	9	0
0	9	1
0	9	0
0	9	0
1	9	1
1	9	0
1	9	1
1	9	1
0	9	0
1	Mieux comprendre le problème	1
0	9	1
1	9	1
1	9	1

0	9	1
0	9	1
0	9	0
0	9	0
0	9	1
1	9	1
0	9	0
0	9	1
0	9	1
1	8	0
0	9	1
0	9	1
1	9	1
0	9	0

16b(n*4)	
ABS	
Fluer les informations importantes	
Fluer les informations utiles	
	9
	9
	9
Identifier les informations utiles	
	9
	9
Fluer	
Identifier les informations utiles	
	9
	9
Fluer les informations importantes (Reformuler)	
Fluer les gros indices	
	9
	9
	9
Dessiner, Fluer les informations importantes	
Fluer les informations importantes pour commencer le problème	
	9
Prendre les données utiles pour avoir plus facile	
Identifier les infos utiles pour savoir ce qu'il peut utiliser	
	9
	9
	9
Prendre en compte des éléments donnés	
	9
Identifier les infos utiles dans sa tête	
Identifier les données essentielles	
	9
Surligner les infos importantes	
Garder les éléments utiles dans sa tête	
Dessiner le problème, Garder les données utiles dans sa tête	
	9

I6a(n*7)	
ABS	
0	
0	
1	
1	
0	
0	
1	
1	
0	
1	
0	
1	
0	
1	
1	
1	
0	
1	
1	
1	
1	
1	
1	

0
1
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
1
0

I6a(n°8)	I6b(n°8)	I6a(n°9)
ABS	ABS	ABS
0	9	1
0	9	0
0	9	1
0	9	0
1	Faire des étapes	0
0	9	1
0	9	0
0	9	0
0	9	0
0	9	1
0	9	1
0	9	0
1	9	1
1	9	1
0	Définir avant de commencer les étapes	0
0	9	1
0	9	0
0	9	1
0	9	1
0	9	1
0	9	0
1	9	1
0	9	1
1	Faire les calculs en différentes étapes	1
1	Faire plusieurs étapes pour arriver à la réponse finale	1
1	9	1
1	9	0
0	9	0
1	9	1
0	9	1
1	9	0
0	9	1
0	9	1
1	9	0
0	9	0

I6b(n°9)	
ABS	
	9
	9
Choisir la meilleure opération	
	9
	9
	9
	9
	9
Faire deux fois le calcul	
	9
	9
	9
	9
	9
	9
	9
	9
	9
	9
Choisir la meilleure opération en se posant la question : "C'est "+, "-", ":", "x"?"	
	9
	9
Essais-erreurs pour trouver les opérations	
	9
	9
	9
(Identification des différentes possibilités de calculs)	
	9
Choisir les opérations de chaque problème	
Savoir quelle opération choisir	
(Utiliser d'abord les multiplications, Gain de temps)	
Choisir les opérations ("+", "x")	
	9
	9
	9

I6b(n°11)	I6a(n°12)
ABS	ABS
9	0
9	0
9	1
9	0
Procéder par essais-erreurs	1
9	1
9	0
9	1
9	0
9	0
9	0
9	0
9	1
9	1
9	0
9	1
9	1
Se tromper et se corriger	0
9	0
9	1
9	1
Essais-erreurs pour voir s'il y a d'autres possibilités	0
Essais-erreurs pour trouver les opérations	0
9	0
9	0
Essais-erreurs	0
9	1
9	0
9	1
Recommencer plusieurs fois pour trouver la bonne réponse	0
Essais-erreurs, Vérifier et barrer si cela ne convient pas	0
9	1
9	0
Essais-erreurs, Vérifier les réponses et recommencer	0
Rectifier ses erreurs	0

16b(n°12)	17
ABS	ABS
9	0
9	0
9	0
9	0
S'interroger sur ses démarches	0
9	0
9	0
S'interroger sur ce qui a été fait	0
9	0
Procéder par essais-erreurs	0
9	0
9	0
9	0
9	0
9	0
9	0
9	0
9	0
9	1
9	0
9	9

9	0
9	0
Faire le calcul le plus court et le plus efficace	0
Réfléchir à plusieurs démarches pour voir la meilleure	0
9	0
9	0
9	0
9	0
9	0
9	0
9	0
9	1
Essayer plusieurs calculs et effacer les erronés	0
9	0
9	0

18
ABS
1
1
0
0
0
0
0
0
0
1
0
0
0
0
0
1
0
0
0
0
1

1
1
1
1
1
1
1
0
0
9
1
1
0
1
0

18(n°11)	
ABS	
On peut toutes les utiliser, mais elles ont différentes difficultés	
Procéder par essais-erreurs	
	9
	9
	9
	9
	9
	9
	9
n°10	
	9
	9
	9
	9
	9
Toutes les stratégies écrites	
	9
	9
	9
	9
	9

n°1	
n°5, n°8	
n°2, n°4, n°6, n°12	
n°1, n°3, n°4, n°5, n°6, n°7, n°11, n°12	
n°1, n°2, n°3, n°4, n°5, n°6	
n°5, n°6	
	9
	9
	9
n°4	
On peut tout utiliser mais celles cochées viennent plus vite à l'esprit	
	9
n°2	
	9

19
ABS
1
1
0
0
0
1
0
1
0
1
0
1
1
0
1
9
0
0
1
1
0
0
0
1
1
1
1
1
1
0
1
1
1
1
9
1
1
0

19(Just.)	
ABS	
Faire un dessin, Faire une phrase réponse	
	9
	9
	9
	9
Réfléchir, Observer les informations, Faire un dessin pour s'aider	
	9
	9
	9
Le faire plusieurs fois	
	9
Trouver des informations	
Fluer les informations importantes	
	9
Fluer les informations	
Répondre à la question, Faire plusieurs fois	
Sans certitude	
	9
Fluer les informations, Faire des dessins	
Fluer les informations pour rester attentif	
	9
	9
Essais-erreurs	
Essais-erreurs	
Utilisation des stratégies : l'affiche pour résoudre les problèmes	
Essais-erreurs	
Repérer les différentes possibilités	
	9
Essais-erreurs, Chercher des données utiles	
Essais-erreurs	
Essais-erreurs	
Plus de facilités à résoudre, Utilisation de stratégies sans le savoir	
Essais-erreurs	
Essais-erreurs	
	9

110	
ABS	
Réfléchir, Voir les différentes solutions	
Faire des calculs	
Concentration	
Stratégies	
Réflexion, Trouver des solutions	
Réflexion, Élaboration de stratégies	
	9
Stratégies	
Concentration, Mieux réfléchir	
Réflexion, Stratégies	
Concentration, Mentalité	
Stratégies	
Faire des stratégies	
Techniques et stratégies	
Stratégies	
Réfléchir, Trouver des techniques, Procédés	
Stratégies, Difficultés	
Mettre le roi en échec, c'est comme trouver la résolution d'un problème (Identifier l'objectif)	
Stratégies, Se remettre en question (Trouver d'autres moyens d'y arriver)	
Beaucoup de silence, Beaucoup de réflexion	
Rien	
Réfléchir, Essais-erreurs, Ne rien oublier	
Réfléchir, Identifier les informations, Observer	
Sacrifices , Essais-erreurs, Organisation des calculs	
Résolutions, Stratégies	
Réfléchir, Essais-erreurs, Chercher des données utiles	
Beaucoup réfléchir	
Réfléchir, Analyser, Trouver les données utiles	
Stratégies, Essais-erreurs, Attaques, Choisir l'ordre des étapes, Mettre de côté certaines données	
Essais-erreurs, Trouver des stratégies, Réfléchir	
Avoir des priorités, Essais-erreurs, Regarder correctement l'énoncé, Protéger les Rois (but), Stratégies, Obse	
Réfléchir, Tester des stratégies	
Réfléchir, Analyser le jeu	
Stratégies similaires	
Garder des informations pour la fin	

111a	
ABS	
Concentration, Réflexion, Jeu d'échecs, Résolution de problèmes de manière plus simple	
Pièces, Déplacements, Attaques	
Jeu d'échecs, Pièces, Déplacements	
	9
	0
Mieux réfléchir, Élaboration de nouvelles stratégies, Trouver des solutions	
Patience, Calme	
Silence, Calculs	
Jeu d'échecs, Déplacements	
Pièces, Échiquier, Déplacements, Réussite du jeu	
Patience	
Déplacements, Concentration	
	9
Pièces, Stratégies, Jeu d'échecs	
Jeu d'échecs, Pièces, Échiquier, Déplacements, Stratégies	
Jeu d'échecs, Déplacements, Attaques	
Patience, Ne pas parler tout le temps	
Utiliser les techniques, Éviter les attaques	
Résoudre des problèmes, Rester longtemps concentré, Stratégies, Pièces, Déplacements, Anticiper les causes	
Pièces, Attaques, Résolution de problèmes	
Stratégies	
Stratégies pour gagner	
Jouer aux échecs, Stratégies, Valeur des pions, Sacrifices	
Être patient	
Réfléchir à des démarches	
Jouer aux échecs, Mieux réfléchir	
Rester sur ses gardes, Penser à tout	
Jouer aux échecs	
Jouer aux échecs, Stratégies	
Trouver des stratégies pour prendre des pions, Échiquier, Placements, Valeur des pièces	
Jouer aux échecs, Valeur des pièces, Règles du jeu, Observer le jeu de son adversaire, Différentes stratégies	
Jouer aux échecs, Nouvelles stratégies, Réfléchir	
Techniques pour les échecs et les problèmes, Jouer aux échecs, Valeur des pièces	
Jouer aux échecs, Stratégies, Déplacements des pièces	
Savoir réfléchir	

I11b	
ABS	
1	
0	
0	
1	
9	
0	
1	
1	
1	
1	
0	
0	
1	
0	
0	
0	
0	
1	
1	
1	
0	

1
1
1
1
0
1
0
1
1
1
1
1
1
1
9
1

I11b (Just.)	
ABS	
Un peu partout	
	9
	9
En sciences, il y a des stratégies	
Ne sait pas	
Il n'y a pas de problèmes dans les autres matières	
En français et en mathématiques	
En français	
En mathématiques	
En français et en mathématiques	
Juste aux échecs	
	9
Parce qu'il y a plein de stratégies	
	9
	9
	9
	9
En gym, en mathématiques et en français	
Plusieurs possibilités, mais pas toutes	
Uniquement pour certaines stratégies	
	9
Dans les jeux, Dans le sport	
Utilisation de stratégies en mathématiques (problèmes et opérations)	
	8
En mathématiques et en français	
	9
Dans n'importe quelle matière, il faut réfléchir et penser à tout	
	9
En mathématiques	
	8
Dans des problèmes	
En mathématiques, en français et dans la vie	
En mathématiques, Aux Dames	
	9
En français, en éveil, en sciences, en mathématiques, en géo, en sciences	

I12	
ABS	
1	
1	
1	
0	
0	
1	
0	
0	
0	
1	
1	
0	
1	
1	
0	
1	
1	
0	
1	
1	
0	
1	
1	
1	

0
1
0
1
1
1
0
1
0
1
9
1
0
0

I12(Just.)	I13
ABS	ABS
Impossibilité d'expliquer pourquoi	0
Mieux réfléchir	0
Calme, Concentration	1
9	1
9	1
Stratégies, Mieux réfléchir	1
9	0
9	0
Ne sait pas, oubli	0
Réfléchir et refaire le calcul	1
Aide pour les réponses	0
9	0
Stratégies apprises	0
Problèmes de proportions, Moins de mal en résolution de problèmes	1
9	1
Beaucoup réfléchir	1
Vraiment beaucoup	0
9	1
Concentration, Trouver des stratégies	1
Problèmes de proportions	0
9	9
9	0
Relire les problèmes, Essais-erreurs	9
9	1
8	0
Sûrement	1
Faire à peu près attention à tout	0
9	0
Aide pour plus réfléchir	1
9	0
Un peu pour visualiser	1
9	9
Essais-erreurs, Regarder attentivement le problème	0
9	0
9	0

113(Just.)	114
ABS	ABS
9	0
9	0
8	0
Faire avec ses propres mots	3
Procéder par essais-erreurs	4
Réfléchir, Observer les informations, Dessins	4
9	1
9	2
9	0
Le faire plusieurs fois	2
9	3
9	0
9	4
8	2
Impossibilité d'expliquer pourquoi, Fluorer, Faire un dessin	2
Relire la consigne pour rechercher des informations	0
9	0
8	4
Dessiner, Fluorer	0
9	4
9	0
9	2
9	4
Toutes les stratégies cochées	2
9	1
Sûrement	2
9	0
9	1
Essais-erreurs	1
9	2
Essais-erreurs	2
9	4
9	1
9	0
9	4

Annexe 16 : Codebook

Afin de pouvoir coder les informations, une série de choix ont été pris. Le document suivant vise à en faire part.

Dans tous les cas :

Lorsque l'élève n'a pas répondu à la question, la chercheuse a encodé un 9.

Lorsque la réponse de l'élève est considérée comme absurde vis-à-vis de la question, la chercheuse a encodé un 8.

Annexe 16.1. : Codebook pour les questionnaires de résolution de problèmes lors du pré-test

Annexe 16.1.1. : Codebook pour le questionnaire de résolution de problèmes lors du pré-test (4^{ème} année)

Questionnaire	Grille d'encodage	
	Intitulé de la colonne	Codes possibles
<u>Problème n°1</u> Dans son restaurant, Samia propose des desserts composés chacun de deux boules de glace. Aujourd'hui, les clients de Samia peuvent choisir pour chaque boule de glace : chocolat ou vanille ou pistache ou noisette. Combien de desserts différents Samia peut-elle proposer à ses clients ? Décris tous les desserts possibles. (Rallye Mathématique Transalpin, 2019)	P1	0 : Réponse erronée 1 : Réponse correcte
<u>Problème n°2</u> Le Petit Poucet monte un escalier. Il a 62 cailloux dans ses poches. Il vide ses poches en déposant les cailloux de la manière suivante : un caillou sur la première marche ; deux cailloux sur la deuxième marche ; trois cailloux sur la troisième marche ; ... (et ainsi de suite). Arrivé sur la dernière marche de l'escalier, il remarque qu'il lui manque des cailloux pour en mettre le bon nombre sur cette marche. Combien l'escalier a-t-il de marches ? Combien manque-t-il de cailloux au Petit Poucet pour cette dernière marche ? (Rallye Mathématique Transalpin, 2019)	P2	0 : Réponse erronée 1 : Réponse correcte
<u>Problème n°3</u> Neuf enfants ont participé à une course. Ils portaient des dossards numérotés de 1 à 9. En additionnant les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés, on obtient 19. Le numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé troisième est le double du numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé deuxième.	P3	0 : Réponse erronée 1 : Réponse correcte

Trouve les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés. Écris ces numéros dans l'ordre d'arrivée des enfants. (Rallye Mathématique Transalpin, 2018)		
--	--	--

Annexe 16.1.2. : Codebook pour le questionnaire de résolution de problèmes lors du pré-test (6^{ème} année)

Questionnaire	Grille d'encodage	
Question	Intitulé de la colonne	Codes possibles
<p><u>Problème n°1</u> Tom joue aux fléchettes. Il a 25 fléchettes et une cible comme celle-ci : Lorsqu'il tire une fléchette, Tom obtient : 100 points s'il touche la zone « 100 » ; 10 points s'il touche la zone « 10 » ; 1 point s'il touche la zone « 1 » ; 0 point s'il manque la cible. Après avoir tiré toutes ses fléchettes, Tom a obtenu 123 points. Combien y-a-t-il de possibilités de parties différentes ? Indique toutes les possibilités et, pour chacune d'elles, dis quel est le nombre de fléchettes dans la cible et dans chaque zone. (Rallye Mathématique Transalpin, 2018)</p>	P1	0 : Réponse erronée 1 : Réponse correcte
<p><u>Problème n°2</u> Dans la classe de Luc, les élèves arrivent souvent en retard. La maîtresse dit : « Les 10 prochains jours, chaque matin, ceux qui seront à l'heure recevront 1 caramel et ceux qui arriveront en retard devront donner 4 caramels ». Luc a été présent les 10 jours indiqués par la maîtresse, mais quelquefois il est arrivé à l'heure et d'autres fois en retard. À la fin, après avoir fait ses comptes, Luc s'exclame : « J'ai reçu le même nombre de caramels que j'ai dû en donner. » Combien de jours Luc est-il arrivé en retard ? (Fagnant & Demonty, 2005)</p>	P2	0 : Réponse erronée 1 : Réponse correcte
<p><u>Problème n°3</u> Sur une île vivent trois dragons : un rouge, un jaune et un vert. Ils ont chacun plusieurs têtes. Le dragon rouge a cinq têtes de moins que le dragon vert. Le dragon jaune a quatre têtes de plus que le dragon vert, et à eux deux ils ont 28 têtes. Combien de têtes a chacun des dragons ? (Rallye Mathématique Transalpin, 2017)</p>	P3	0 : Réponse erronée 1 : Réponse correcte

Annexe 16.2. : Codebook pour le questionnaire sur les perceptions des élèves lors du pré-test (4^{ème} année et 6^{ème} année) :

Questionnaire	Grille d'encodage	
Question	Intitulé de la colonne	Codes possibles
1)a) Comment te sens-tu suite à la résolution des 3 problèmes ? Coche le sentiment qui te correspond le mieux.	I1a	Recopiage du sentiment coché par l'élève
b) Pourquoi as-tu choisi ce sentiment ? Explique.	I1b	Reformulation courte des propos de l'élève
2) Coche la proposition qui te correspond concernant chaque problème. (Problème n°1)	I2(n°1)	0 : Je n'ai pas su résoudre le problème. 1 : J'ai résolu le problème mais je ne sais pas si ma réponse est correcte. 2 : J'ai résolu le problème et je pense que ma réponse est correcte.
2) Coche la proposition qui te correspond concernant chaque problème. (Problème n°2)	I2(n°2)	0 : Je n'ai pas su résoudre le problème. 1 : J'ai résolu le problème mais je ne sais pas si ma réponse est correcte. 2 : J'ai résolu le problème et je pense que ma réponse est correcte.
2) Coche la proposition qui te correspond concernant chaque problème. (Problème n°3)	I2(n°3)	0 : Je n'ai pas su résoudre le problème. 1 : J'ai résolu le problème mais je ne sais pas si ma réponse est correcte. 2 : J'ai résolu le problème et je pense que ma réponse est correcte.
3) Quelles sont tes forces et tes faiblesses lorsque tu résous des problèmes ? (Forces)	I3(Forces)	Reformulation courte des propos de l'élève
3) Quelles sont tes forces et tes faiblesses lorsque tu résous des problèmes ? (Faiblesses)	I3 (Faiblesses)	Reformulation courte des propos de l'élève
4)a)Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°1)	I4a(n°1)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
4)b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°1)	I4b(n°1)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
4)a)Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°2)	I4a(n°2)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
4)b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te	I4b(n°2)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie

semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°2)		fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
4a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°3)	I4a(n°3)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
4b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°3)	I4b(n°3)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
4a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°4)	I4a(n°4)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
4b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°4)	I4b(n°4)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
4a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°5)	I4a(n°5)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
4b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°5)	I4b(n°5)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
4a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°6)	I4a(n°6)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
4b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°6)	I4b(n°6)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
4a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes.	I4a(n°7)	0 : Stratégie non utilisée

(Stratégies n°7)		1 : Stratégie utilisée
4)b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°7)	I4b(n°7)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
4)a)Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°8)	I4a(n°8)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
4)b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°8)	I4b(n°8)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
4)a)Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°9)	I4a(n°9)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
4)b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°9)	I4b(n°9)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
4)a)Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°10)	I4a(n°10)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
4)b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°10)	I4b(n°10)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
4)a)Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°11)	I4a(n°11)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
4)b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes.	I4b(n°11)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes

(Stratégies n°11)		(Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
4a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°12)	I4a(n°12)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
4b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°12)	I4b(n°12)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
5) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles proposées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?	I5	0 : Non 1 : Oui
5) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles proposées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?	I5(Just.)	Reformulation courte des propos de l'élève
6) Lors de la résolution des 3 problèmes, aurais-tu pu utiliser d'autres stratégies que celles que tu as utilisées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?	I6	0 : Non 1 : Oui
6) Lors de la résolution des 3 problèmes, aurais-tu pu utiliser d'autres stratégies que celles que tu as utilisées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?	I6(n°)	Écriture des numéros des stratégies qui auraient pu être utilisées

Annexe 16.3. : Codebook pour les questionnaires de résolution de problèmes lors du post-test

Annexe 16.3.1. : Codebook pour le questionnaire de résolution de problèmes lors du post-test (4^{ème} année)

Questionnaire	Grille d'encodage	
Question	Intitulé de la colonne	Codes possibles
<u>Problème n°1</u> Dans son restaurant, Samia propose des desserts composés chacun de deux boules de glace. Aujourd'hui, les clients de Samia peuvent choisir pour chaque boule de glace : chocolat ou vanille ou pistache ou noisette. Combien de desserts différents Samia peut-elle proposer à ses clients ? Décris tous les desserts possibles. (Rallye Mathématique Transalpin, 2019)	P1	0 : Réponse erronée 1 : Réponse correcte
<u>Problème n°2</u>	P2	0 : Réponse erronée

<p>Le Petit Poucet monte un escalier. Il a 62 cailloux dans ses poches. Il vide ses poches en déposant les cailloux de la manière suivante : un caillou sur la première marche ; deux cailloux sur la deuxième marche ; trois cailloux sur la troisième marche ; ... (et ainsi de suite). Arrivé sur la dernière marche de l'escalier, il remarque qu'il lui manque des cailloux pour en mettre le bon nombre sur cette marche. Combien l'escalier a-t-il de marches ? Combien manque-t-il de cailloux au Petit Poucet pour cette dernière marche ? (Rallye Mathématique Transalpin, 2019)</p>		1 : Réponse correcte
<p><u>Problème n°3</u> Neuf enfants ont participé à une course. Ils portaient des dossards numérotés de 1 à 9. En additionnant les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés, on obtient 19. Le numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé troisième est le double du numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé deuxième. Trouve les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés. Écris ces numéros dans l'ordre d'arrivée des enfants. (Rallye Mathématique Transalpin, 2018)</p>	P3	0 : Réponse erronée 1 : Réponse correcte

Annexe 16.3.2. : Codebook pour le questionnaire de résolution de problèmes lors du post-test (6^{ème} année)

Questionnaire	Grille d'encodage	
Question	Intitulé de la colonne	Codes possibles
<p><u>Problème n°1</u> Tom joue aux fléchettes. Il a 25 fléchettes et une cible comme celle-ci : Lorsqu'il tire une fléchette, Tom obtient : 100 points s'il touche la zone « 100 » ; 10 points s'il touche la zone « 10 » ; 1 point s'il touche la zone « 1 » ; 0 point s'il manque la cible. Après avoir tiré toutes ses fléchettes, Tom a obtenu 123 points. Combien y-a-t-il de possibilités de parties différentes ? Indique toutes les possibilités et, pour chacune d'elles, dis quel est le nombre de fléchettes dans la cible et dans chaque zone. (Rallye Mathématique Transalpin, 2018)</p>	P1	0 : Réponse erronée 1 : Réponse correcte
<p><u>Problème n°2</u> Dans la classe de Luc, les élèves arrivent souvent en retard. La maîtresse dit : « Les 10 prochains jours, chaque matin, ceux qui seront à l'heure recevront 1 caramel et ceux qui arriveront en retard devront donner 4 caramels ».</p>	P2	0 : Réponse erronée 1 : Réponse correcte

<p>Luc a été présent les 10 jours indiqués par la maîtresse, mais quelquefois il est arrivé à l'heure et d'autres fois en retard.</p> <p>À la fin, après avoir fait ses comptes, Luc s'exclame : « J'ai reçu le même nombre de caramels que j'ai dû en donner. »</p> <p>Combien de jours Luc est-il arrivé en retard ? (Fagnant & Demonty, 2005)</p>		
<p>Problème n°3</p> <p>Sur une île vivent trois dragons : un rouge, un jaune et un vert. Ils ont chacun plusieurs têtes. Le dragon rouge a cinq têtes de moins que le dragon vert. Le dragon jaune a quatre têtes de plus que le dragon vert, et à eux deux ils ont 28 têtes.</p> <p>Combien de têtes a chacun des dragons ? (Rallye Mathématique Transalpin, 2017)</p>	P3	<p>0 : Réponse erronée</p> <p>1 : Réponse correcte</p>

Annexe 16.4. : Codebook pour le questionnaire sur les perceptions des élèves lors du post-test (4^{ème} année et 6^{ème} année) :

1)a) Comment te sens-tu suite à la résolution des 3 problèmes ? Coche le sentiment qui te correspond le mieux.	I1a	Recopiage du sentiment coché par l'élève
b) Pourquoi as-tu choisi ce sentiment ? Explique.	I1b	Reformulation courte des propos de l'élève
2) Coche la proposition qui te correspond concernant chaque problème. (Problème n°1)	I2(n°1)	<p>0 : Je n'ai pas su résoudre le problème.</p> <p>1 : J'ai résolu le problème mais je ne sais pas si ma réponse est correcte.</p> <p>2 : J'ai résolu le problème et je pense que ma réponse est correcte.</p>
2) Coche la proposition qui te correspond concernant chaque problème. (Problème n°2)	I2(n°2)	<p>0 : Je n'ai pas su résoudre le problème.</p> <p>1 : J'ai résolu le problème mais je ne sais pas si ma réponse est correcte.</p> <p>2 : J'ai résolu le problème et je pense que ma réponse est correcte.</p>
2) Coche la proposition qui te correspond concernant chaque problème. (Problème n°3)	I2(n°3)	<p>0 : Je n'ai pas su résoudre le problème.</p> <p>1 : J'ai résolu le problème mais je ne sais pas si ma réponse est correcte.</p> <p>2 : J'ai résolu le problème et je pense que ma réponse est correcte.</p>
3) Avoir joué aux échecs t'a-t-il aidé(e) à résoudre les 3 problèmes précédents ? OUI - NON. Si oui, quels sont les éléments qui t'ont aidé(e) ? Si non, de quoi aurais-tu eu besoin pour t'aider dans la résolution de ces problèmes ?	I3	<p>0 : Non</p> <p>1 : Oui</p>
3) Avoir joué aux échecs t'a-t-il aidé(e) à résoudre les 3 problèmes précédents ? OUI - NON.	I3(Just.)	Reformulation courte des propos de l'élève

Si oui, quels sont les éléments qui t'ont aidé(e) ? Si non, de quoi aurais-tu eu besoin pour t'aider dans la résolution de ces problèmes ?		
4) Penses-tu t'être amélioré(e) par rapport au premier questionnaire de résolution de problèmes ? OUI - NON. Explique.	I4	0 : Non 1 : Oui
4) Penses-tu t'être amélioré(e) par rapport au premier questionnaire de résolution de problèmes ? OUI - NON. Explique.	I4(Just.)	Reformulation courte des propos de l'élève
5) Quelles sont tes forces et tes faiblesses lorsque tu résous des problèmes ? (Forces)	I5(Forces)	Reformulation courte des propos de l'élève
5) Quelles sont tes forces et tes faiblesses lorsque tu résous des problèmes ? (Faiblesses)	I5(Faiblesses)	Reformulation courte des propos de l'élève
6a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°1)	I6a(n°1)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
6b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°1)	I6b(n°1)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
6a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°2)	I6a(n°2)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
6b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°2)	I6b(n°2)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
6a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°3)	I6a(n°3)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
6b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°3)	I6b(n°3)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)

6a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°4)	I6a(n°4)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
6b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°4)	I6b(n°4)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
6a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°5)	I6a(n°5)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
6b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°5)	I6b(n°5)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
6a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°6)	I6a(n°6)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
6b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°6)	I6b(n°6)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
6a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°7)	I6a(n°7)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
6b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°7)	I6b(n°7)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
6a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°8)	I6a(n°8)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
6b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3	I6b(n°8)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes

stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°8)		(Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
6a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°9)	I6a(n°9)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
6b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°9)	I6b(n°9)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
6a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°10)	I6a(n°10)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
6b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°10)	I6a(n°10)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
6a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°11)	I6a(n°11)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
6b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°11)	I6b(n°11)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
6a) Coche les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les 3 problèmes. (Stratégies n°12)	I6a(n°12)	0 : Stratégie non utilisée 1 : Stratégie utilisée
6b) Parmi les stratégies que tu as cochées, choisis les 3 stratégies qui te semblent être les plus utiles pour t'aider à résoudre des problèmes. Explique pourquoi et comment tu as utilisé ces 3 stratégies lors de la résolution des 3 problèmes. (Stratégies n°12)	I6b(n°12)	Reformulation courte des propos de l'élève uniquement si cette stratégie fait partie des trois stratégies qu'il juge comme plus importantes (Emploi de parenthèses lorsque les élèves ont justifié une stratégie qu'ils n'ont pas cochée)
7) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles proposées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?	I7	0 : Non 1 : Oui

7) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles proposées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?	I7(Just.)	Reformulation courte des propos de l'élève
8) Lors de la résolution des 3 problèmes, aurais-tu pu utiliser d'autres stratégies que celles que tu as utilisées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?	I8	0 : Non 1 : Oui
8) Lors de la résolution des 3 problèmes, aurais-tu pu utiliser d'autres stratégies que celles que tu as utilisées ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?	I8(n°)	Écriture des numéros des stratégies qui auraient pu être utilisées
9) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé des stratégies identifiées suite aux parties d'échecs ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?	I9	0 : Non 1 : Oui
9) Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé des stratégies identifiées suite aux parties d'échecs ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ?	I9(Just.)	Reformulation courte des propos de l'élève
10) Quelles ressemblances as-tu remarquées entre tes parties d'échecs et la résolution des 3 problèmes ?	I10	Reformulation courte des propos de l'élève
11)a) Qu'as-tu appris lors des différents cours d'échecs ?	I11a	Reformulation courte des propos de l'élève
11)b) Peux-tu réutiliser ces connaissances dans d'autres apprentissages ? Explique.	I11b	0 : Non 1 : Oui
11)b) Peux-tu réutiliser ces connaissances dans d'autres apprentissages ? Explique.	I11b(Just.)	Reformulation courte des propos de l'élève
12) Avoir joué aux échecs t'a-t-il aidé(e) à résoudre les problèmes donnés par ton institutrice ? OUI - NON. Si oui, quels sont les éléments qui t'ont aidé(e) ?	I12	0 : Non 1 : Oui
12) Avoir joué aux échecs t'a-t-il aidé(e) à résoudre les problèmes donnés par ton institutrice ? OUI - NON. Si oui, quels sont les éléments qui t'ont aidé(e) ?	I12(Just.)	Reformulation courte des propos de l'élève
13) Lorsque tu as réalisé des problèmes donnés par ton institutrice, as-tu utilisé des stratégies identifiées suite aux parties d'échecs ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ? Si oui, qu'est-ce qui t'a aidé à penser à ces stratégies ?	I13	0 : Non 1 : Oui
13) Lorsque tu as réalisé des problèmes donnés par ton institutrice, as-tu utilisé des stratégies identifiées suite aux parties d'échecs ? OUI - NON. Si oui, lesquelles ? Si oui, qu'est-ce qui t'a aidé à penser à ces stratégies ?	I13(Just.)	Reformulation courte des propos de l'élève

<p>14)En plus de l'expérimentation, combien de parties d'échecs as-tu joué par semaine ? Coche la case qui te correspond le mieux.</p>	<p>I14</p>	<p>0 : 0 partie 1 : De 1 à 2 parties 2 : De 3 à 5 parties 3 : De 6 à 10 parties 4 : Plus de 10 parties</p>
--	------------	--

Annexe 17 : Retranscriptions liées aux entretiens

Annexe 17.1. : Retranscriptions liées aux entretiens du pré-test

Annexe 17.1.1. : Verbatims des élèves de 4^{ème} année

Annexe 17.1.1.1. : Entretien semi-dirigé de E4.3.

Chercheuse	Bonjour E4.3., alors ma première question, c'est euh... : « Comment est-ce que tu as résolu le premier problème ? »
E4.3.	En faisant des glaces.
Chercheuse	En faisant des glaces. Donc, tu as dessiné les glaces, et je vois que tu n'as pas mis les mêmes couleurs. Pourquoi, c'est des couleurs différentes ?
E4.3.	Parce que... Il y a des goûts différents.
Chercheuse	Ok. Donc, ici, tu as vu qu'il y avait des goûts différents et comment est-ce que tu as fait pour choisir quel goût avec quel goût et savoir euh... ce que tu devais dessiner ?
E4.3.	Parce que c'est... écrit ensemble, là.
Chercheuse	Donc, là, il est écrit « chocolat ou vanille, ou pistache, ou noisette ». Ok. Et, qu'est-ce qu'on te demandait ?
E4.3.	Euh..., il y a des goûts différents et Samia, elle propose 8 desserts en tout.
Chercheuse	Ok. Donc, pour toi, elle propose 8 desserts. Comment est-ce que tu as fait pour trouver les 8 desserts ?
E4.3.	J'ai fait 4 glaces avec 2 boules.
Chercheuse	Donc, là, il y a 8 personnes qui peuvent manger des desserts ? Donc, tu m'as dessiné ici, tous les goûts qui étaient possibles ?
E4.3.	Euh... non. Fin, si.
Chercheuse	Ok. Donc, les associations. Ce sont les associations des goûts possibles. Ok. Je vais passer au second problème.
	INTERRUPTION
Chercheuse	Alors, ici, comment est-ce que tu as résolu le problème n°2 ?
E4.3.	J'ai fait le comptage en arrière.
Chercheuse	Comment est-ce que tu as fait un comptage en arrière ?
E4.3.	En faisant de 62, - 1, puis - 2, puis - 3 à chaque marche.
Chercheuse	Ok. Donc, comment est-ce que tu as su qu'il y avait 62 ?
E4.3.	Il est mis là.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as cherché dans l'énoncé. T'as trouvé que c'était le nombre de départ. Puis, à chaque fois, tu as retiré. Tu as retiré quoi ?
E4.3.	Le nombre de marches... Le nombre à la marche où on arrivait.
Chercheuse	Le nombre de cailloux par marche.
E4.3.	Par exemple, on arrive à la troisième marche, on fait « - 3 ». (...)
Chercheuse	Ok. Donc, tu as retiré en arrière à chaque fois. Euh..., et, finalement, tu as trouvé comment ?
E4.3.	Par le comptage en arrière.
Chercheuse	Et tu as trouvé quoi ?
E4.3.	Euh... euh... j'ai pas (<i>sic</i>) mis le nombre où j'en étais... à la onzième marche.
Chercheuse	Ok. À la onzième marche. Donc, tu as quand même trouvé qu'il y avait 11 marches. Ok. Euh... Le problème n°3, comment est-ce que tu as fait ?
E4.3.	Pour arriver à 19.
Chercheuse	Et comment est-ce que tu savais que tu devais arriver à 19.
E4.3.	Parce qu'il est mis là.

Chercheuse	Donc, aussi, dans l'énoncé, il y avait un nombre. Donc, tu t'es dit que c'était le nombre auquel il fallait arriver. Et comment est-ce que tu as fait pour arriver ?
E4.3.	J'ai essayé de faire 19 en faisant $8 + 7 + 4$.
Chercheuse	Donc, tu as fait dans ta tête des possibilités pour arriver à 19.
E4.3.	Oui.
Chercheuse	C'est ça. Donc, tu as trouvé des possibilités qui fonctionnaient pas (<i>sic</i>), puis celle-là, elle fonctionnait.
E4.3.	Oui.
Chercheuse	Parfait. Donc, là, on a fini la partie problème. Maintenant, je vais te demander comment tu t'es senti après la résolution de ces trois problèmes ? Donc, tu m'as noté que tu étais heureux. Pourquoi est-ce que tu étais heureux ?
E4.3.	Parce que c'était dur et j'ai réussi.
Chercheuse	Ok. Donc, tu trouvais que c'était des problèmes assez difficiles et tu as réussi à les résoudre donc tu étais heureux. Ok. Pourquoi est-ce que tu me dis qu'ils étaient assez difficiles ? Qu'est-ce qui te fait dire ça ?
E4.3.	Pas difficiles, mais... Je ne sais pas, je me sentais heureux.
Chercheuse	Ok. Euh..., le premier, tu m'as dit que tu avais résolu le problème et que tu penses que ta réponse est correcte. Comment est-ce que tu le sais ? Quels indices sur ta feuille te permettent de dire que... tu es sûr qu'il est juste, tu as su y répondre et ta réponse est juste ?
E4.3.	En faisant 4×2 .
Chercheuse	Ok. Donc, là tu penses que tu aurais dû écrire un calcul en plus. Pourquoi 4 ? Pourquoi 2 ?
E4.3.	Parce qu'il y a 4 fruits de glace avec 2 goûts à l'intérieur.
Chercheuse	Ok. Donc, 4 euh... Donc, 4 goûts différents. Donc, 4 glaces et à chaque fois, il y a 2 boules à l'intérieur. Ok. Euh... donc, ça te permet de vérifier le calcul et ici, tu es sûr que c'est juste. Ok. Le problème n°2, tu m'as dit que tu avais résolu le problème, mais que tu n'étais pas sûr de la réponse. Pourquoi est-ce que tu n'es pas sûr ? Qu'est-ce qui te fait dire ça ?
E4.3.	Parce que peut-être que ma technique n'était pas juste.
Chercheuse	Donc, tu penses que là, c'était au niveau de la démarche, tu ne sais pas si tu pouvais faire ces calculs-là que tu as faits ou pas. Ok. Comment est-ce que tu aurais pu vérifier que ce soit juste ou pas. Est-ce qu'il y a un moyen de vérifier ?
E4.3.	À la calculatrice.
Chercheuse	T'aurais pu prendre la calculatrice et le faire ou pas. Ok. Et le problème n°3, tu m'as dit que là, tu avais résolu le problème, mais que là, tu n'étais pas sûr de la réponse.
E4.3.	Mmh mmh.
Chercheuse	Pourquoi ?
E4.3.	Peut-être qu'il fallait pas (<i>sic</i>) faire ça. Quand... Comme juste (<i>sic</i>) quand... qu'il fallait pas (<i>sic</i>) faire ça.
Chercheuse	Donc, là aussi, tu penses que c'est au niveau de la démarche. T'es pas (<i>sic</i>) sûr de la démarche que tu as utilisée ? Pourquoi ? Pourquoi est-ce que tu penses que ta démarche n'est pas juste ? Qu'est-ce que tu aurais pu dire d'autre ? ou faire d'autre ? Est-ce que tu as une idée ou pas d'idée ?
E4.3.	(...)
Chercheuse	Tu sais vraiment pas (<i>sic</i>) ? Ok. Et, donc, ici, tu aurais envie de changer, de dire que c'est totalement juste ou tu laisses comme ici ?
E4.3.	Mmh.

Chercheuse	Que...
E4.3.	Je laisse.
Chercheuse	Tu laisses comme ça. Donc, pour toi, le problème, tu as réussi à le résoudre, mais t'es pas sûr de ta réponse, tu sais pas (<i>sic</i>) trop pourquoi. Ok. Alors, au niveau des forces et des faiblesses, quand tu résous des problèmes, qu... qu'est-ce que tu as mentionné dans les forces ? T'es fort en quoi quand tu fais des problèmes ? T'as mis des choses ici.
E4.3.	(...) c'est facile.
Chercheuse	Ok. Donc, tu m'as mis la force, c'est quand la réponse est facile. Pour toi, c'est quoi une réponse facile.
E4.3.	Euh..., par exemple, $2 + 2$, c'est facile.
Chercheuse	Ok. Donc, quand c'est des calculs assez simples pour toi, c'est facile. Donc, quand tu dois faire des calculs simples, d'office c'est une force parce que tu sais résoudre les calculs. Ok. Au niveau des faiblesses, qu'est-ce que tu m'as noté ?
E4.3.	Les réponses sont dures aux deux.
Chercheuse	Ok. Quand les réponses sont dures, c'est quoi une réponse difficile ? qui est dure ?
E4.3.	Par exemple, un million divisé par 4.
Chercheuse	Donc, quand c'est des calculs avec des grands nombres. Ici, est-ce qu'il y avait des grands nombres ?
E4.3.	Non.
Chercheuse	Donc, pour toi, ils étaient tous faciles ? ou il y a des choses qui ont été plus compliquées ?
E4.3.	Il y a des choses qui ont été un petit peu plus compliquées.
Chercheuse	Est-ce que tu veux bien me dire lesquelles ? Puisque tu penses qu'il y a d'autres choses qui étaient un petit peu plus compliquées. Me montrer une partie ou... montrer euh... tes étapes.
E4.3.	Là.
Chercheuse	Ok. Le problème 2. Qu'est-ce qui était difficile ?
E4.3.	Mmh mmh.
Chercheuse	Plutôt de comprendre le problème ? plutôt essayer d'écrire une démarche ? d'expliquer ce que tu as fait ? ou plutôt trouver une réponse euh..., parce que les calculs étaient trop difficiles ou euh..., parce que tu ne trouvais pas une opération ?
E4.3.	Trouver la réponse.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que c'était trouver la réponse ? Est-ce que tu sais me dire pourquoi ?
E4.3.	Parce qu'à chaque marche, on doit faire moins ce nombre.
Chercheuse	Ok. Et donc, t'avais peur de te tromper.
E4.3.	Mmh mmh.
Chercheuse	Il y avait beaucoup d'étapes, au final. C'était peut-être ça ?
E4.3.	Mmh.
Chercheuse	Je ne sais pas.
E4.3.	Mmh mmh.
Chercheuse	Ça fait donc beaucoup d'étapes et donc t'avais peur de te tromper dans le calcul. Euh... Donc, ça, c'était pour forces et faiblesses. Est-ce que tu vois encore une autre difficulté... dans les problèmes ? Non. Ok. Est-ce que tu vois par contre, des choses qui étaient super faciles à faire ?

E4.3.	Celui-là.
Chercheuse	Pourquoi celui-là ? Donc, c'est le 1.
E4.3.	Ben, comme j'ai fait, c'était facile.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu trouvais ça facile par rapport aux deux autres ?
E4.3.	La démarche que j'ai fait (<i>sic</i>).
Chercheuse	Donc, la démarche, c'était ton dessin. T'as juste mis un dessin. Donc, tu trouvais qu'avec un dessin, t'as su tout de suite trouver la réponse. Donc, c'était une démarche qui, pour toi..., était efficace ? de faire le dessin... Ok. Donc, dans tes forces, tu pourrais mettre : « Quand j'écris..., quand je fais un dessin, je trouve tout de suite la réponse », puisque tu sais bien le mettre en images, en dessin. Alors, au niveau des stratégies que tu as utilisées, tu m'en as mis 2. Tu m'as mis : « J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. » Pourquoi est-ce que tu as fait ça ? Pourquoi est-ce que tu as relu après que j'aie lu les problèmes ?
E4.3.	C'est une technique que madame M4. nous a donnée. Alors, (...) relire chaque problème.
Chercheuse	Donc, pour toi, c'est important... de bien relire. Pourquoi ? Quand tu relis, il se passe quoi ?
E4.3.	On peut trouver la réponse.
Chercheuse	On peut trouver la réponse. On trouve tout de suite la réponse ?
E4.3.	Se corriger, quoi.
Chercheuse	Ça nous permet de se corriger aussi. Autre chose ?
E4.3.	J'ai rien (<i>sic</i>) d'autre à dire.
Chercheuse	Ok. Parfait. Puis alors, tu m'as mis : « J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. » Comment est-ce que tu as fait ça ? Comment est-ce que tu as trouvé les informations utiles ? Comment est-ce que tu savais que c'était utile ?
E4.3.	J'ai pas (<i>sic</i>) fait exprès de mettre celle-là. (rires)
Chercheuse	Tu savais pas du tout, mais tu l'as fait quand même les informations utiles et les informations pas utiles ? ou pas du tout ? Est-ce que tu as trouvé les informations utiles et les informations non utiles ? ou est-ce que tu l'as pas fait (<i>sic</i>) ?
E4.3.	Je l'ai pas (<i>sic</i>) fait.
Chercheuse	Tu l'as pas (<i>sic</i>) fait. Ok. Donc, la plus importante, pour toi, il reste juste : « Prendre le temps de bien lire. » Pour toi, c'est le plus important. Ok.
E4.3.	Pour se recorriger. Par exemple, si on a une faute au troisième, on peut... en relisant toutes les questions (<i>sic</i>), on peut se recorriger.
Chercheuse	Ok. Donc, ça nous permet vraiment de savoir si on a juste ou pas et de se recorriger au cas où c'était faux. Alors, est-ce que tu aurais pu utiliser d'autres stratégies que tu n'as pas cochées ici ?
E4.3.	Oui.
Chercheuse	Lesquelles ?
E4.3.	Celle-là.
Chercheuse	Ok. Donc, « J'ai estimé la solution de chaque problème avant de le résoudre. »
E4.3.	Ça veut dire quoi similaire ?
Chercheuse	Le même. Mais, on va juste s'arrêter là, à estimer. Comment tu aurais pu faire pour estimer ?
E4.3.	Mmh, écrire euh... une estimation en (...) et (...) re... recalculer.
Chercheuse	Pour voir... avec ta démarche, pour voir si c'est la même chose.

E4.3.	Mmh mmh.
Chercheuse	Ok. Comment est-ce que tu fais une estimation ?
E4.3.	On dit un nombre puis on se corrige.
Chercheuse	Ok. Donc, tu dis un nombre, par rapport à l'énoncé..., qui te paraît juste. Puis, tu te corriges en fonction des calculs que tu fais après.
E4.3.	Oui.
Chercheuse	Ok. Le deuxième. Donc similaire, c'était la même chose. Ils sont identiques.
E4.3.	Celui-là.
Chercheuse	Donc, tu penses aussi que tu aurais pu utiliser la stratégie : « J'ai reformulé le problème avec des mots ou des dessins. » Donc, c'est vrai que tu l'as fait pour le premier. Tu penses que tu aurais dû le faire pour les autres ?
E4.3.	Mmh, non.
Chercheuse	Pourquoi ?
E4.3.	Parce que c'était pas (<i>sic</i>) vraiment les mêmes, fin.
Chercheuse	Et, donc, pour toi, les dessins étaient moins utiles... dans ces 2 problèmes-là ?
E4.3.	Mmh mmh.
Chercheuse	Est-ce que tu aurais pu écrire avec des mots les informations importantes ? Reformuler avec des mots... pour ces deux-là puisque les dessins étaient moins utiles ? ou pas ?
E4.3.	Non.
Chercheuse	Donc, pour toi, la démarche comme tu as fait (<i>sic</i>), elle était bien ? Ok. Est-ce qu'il y a une autre stratégie que tu aurais pu utiliser ?
E4.3.	Non.
Chercheuse	Ok. Et, est-ce que tu as trouvé une autre stratégie ? Je ne sais pas si tu as trouvé une autre stratégie que celles que j'ai mentionnées ? Expliquer autre chose ?
E4.3.	Ah... Là, j'ai mis oui quand... comme le procédé que j'ai fait au troisième.
Chercheuse	Donc, le procédé que tu as fait au troisième... C'était par essais-erreurs ? Donc, quand tu as toutes les possibilités et que tu essaies dans ta tête ? Donc, tu aurais pu utiliser ça aussi ? Et là, on aurait pu l'ajouter. Ok. Alors, là, je l'ai déjà ajouté donc tu aurais pu le cocher ici.
E4.3.	Mmh mmh.
Chercheuse	Ok. Ben, parfait. Merci beaucoup.
E4.3.	De rien.

Annexe 17.1.1.2. : Entretien semi-dirigé de E4.8.

Chercheuse	Bonjour E4.8., peux-tu m'expliquer comment tu as résolu le problème n°1 ?
E4.8.	Ben..., euh..., j'ai lu le problème. Euh..., j'ai lu déjà deux fois, puis j'ai... j'ai surligné les... les trucs importants, euh..., après j'ai noté... pour que cela soit moins difficile, après j'ai mis ma réponse.
Chercheuse	Ok, qu'est-ce que tu as noté pour que cela soit moins difficile ?
E4.8.	Ben, j'ai mis par exemple qu'il y avait plusieurs euh... propositions. Alors, j'ai mis euh..., euh..., ben..., ça, puis ça avec ça, puis j'ai mis d'abord celui (<i>sic</i>) chocolat, puis celui (<i>sic</i>) vanille, puis après euh... celui (<i>sic</i>) pistache...
Chercheuse	Ok. Donc, pour (<i>sic</i>) pas oublier, tu as organisé les goûts à chaque fois.
E4.8.	Oui. (...) Après, j'ai mis la réponse.
Chercheuse	Ok. Parfait. Alors, c'est la même question pour le problème n°2, comment est-ce que tu l'as résolu ?
E4.8.	Ben... je... j'ai pas (<i>sic</i>) réussi, mais j'ai mis déjà tout ce que je savais. Après euh..., j'ai laissé tomber parce que je n'y arrivais pas.

Chercheuse	Ok. Et, tu as commencé par quoi ?
E4.8.	Ben, à d'abord (<i>sic</i>) mettre à peu près tous les cailloux.
Chercheuse	Ok. Comment est-ce que tu savais qu'il y avait des cailloux ?
E4.8.	Ben, parce que j'ai lu le... le problème.
Chercheuse	Ok. Et, donc, tu as dessiné les cailloux. Comment est-ce que tu les as dessinés ?
E4.8.	Ben, en faisant des petits points et j'ai mis en ligne.
Chercheuse	Alors... Parce que là, je vois 3 lignes... Tu vois ?
E4.8.	Oui.
Chercheuse	Pourquoi est-ce qu'il y en a 3 ?
E4.8.	Ben, parce que... en fait, c'est que j'avais... j'avais fait 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et puis j'ai remonté par-là, puis j'ai refait là et comme c'était fini ben...
Chercheuse	C'était parce qu'il n'y avait pas assez de place que t'as...
E4.8.	Oui.
Chercheuse	...fait plusieurs lignes. Ok. Et euh... qu'est-ce qui t'a paru très difficile ? Puisque tu as dit que tu avais abandonné.
E4.8.	Ben..., je pense que c'était trop difficile pour moi... parce que j'arrivais (<i>sic</i>) pas...
Chercheuse	Et, c'est à quel niveau que t'arrivais plus (<i>sic</i>) ? Parce que là, tu as dessiné le nombre... Et après qu'est-ce qu'il s'est passé ? Tu ne savais plus ce que tu devais faire ?
E4.8.	Si, j'ai dessiné les escaliers, mais comme euh..., ben, j'avais... le temps était écoulé, j'ai pas (<i>sic</i>) eu le temps de terminer.
Chercheuse	Ok. D'abord, t'as dessiné les cailloux tout seul et puis, tu t'es dit : « Non, ils sont sur l'escalier. » Et donc, sur le côté, là, t'as dessiné des marches et t'as essayé de... de remettre tous les cailloux mais t'avais plus (<i>sic</i>) le temps.
E4.8.	Mmmh mmmh.
Chercheuse	Ok. Et la même question pour le problème n°3...
E4.8.	Ben, c'est la même chose que le n°2 sauf que, ben, là, j'avais encore du temps, mais j'arrivais pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok.
E4.8.	J'ai encore rien compris à part ça.
Chercheuse	Et qu'est-ce que tu as déjà compris ? Parce que tu as fait quelque chose et tu viens de me dire que tu avais compris ça, mais c'est quoi ça ?
E4.8.	J'ai fait des T-shirts comme euh..., pour la course des neuf enfants. J'en ai dessiné neuf.
Chercheuse	Ok.
E4.8.	Et, voilà.
Chercheuse	Donc, ce que tu as compris, c'est qu'il y avait neuf enfants qui avaient une course et qu'ils avaient chacun un T-shirt.
E4.8.	Oui.
Chercheuse	Et donc, tu m'as dessiné neuf T-shirts et à l'intérieur, tu as à chaque fois mis des numéros. Ok. Qu'est-ce qui t'a paru difficile après ? Qu'est-ce qui était trop difficile ?
E4.8.	Mmmh mmmh.
Chercheuse	Ok. Qu'est-ce qui t'a paru difficile après ? Qu'est-ce qui était trop difficile ?
E4.8.	Euh... C'est que j'arrivais plus à suivre... J'arrivais pas (<i>sic</i>) à faire.
Chercheuse	Ok. Et, tu me dis que tu n'arrivais pas à suivre. Tu n'arrivais pas à suivre quoi ? Qu'est-ce qui t'a posé problème... dans l'énoncé ou euh...
E4.8.	Ben..., on obtient 19... que j'ai pas (<i>sic</i>) très bien compris. Voilà.

Chercheuse	Ok. Tu t'es demandé comment il fallait faire pour avoir 19.
E4.8.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et donc, ça, t'as pas (<i>sic</i>) trouvé... avec les T-shirts.
E4.8.	Non, j'ai pas trouvé (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok. Et là, tu avais eu assez de temps ?
E4.8.	Euh..., oui.
Chercheuse	Ok. Alors, euh..., pour la question « Comment t'es-tu senti après la résolution de ces 3 problèmes ? », tu m'as mis : « désespérée ». Est-ce que tu peux un peu m'expliquer pourquoi est-ce que tu as mis ça ?
E4.8.	Ben, parce que j'ai... j'ai même pas réussi un... un seul. Il y en a...
Chercheuse	Mais, le premier, tu m'as dit que tu pensais l'avoir réussi ?
E4.8.	Oui. Mais, je ne crois pas que j'ai réussi.
Chercheuse	Mais, t'es pas sûre à 100% qu'il est juste. Ok. Et donc, c'est parce que pour toi, y a pas (<i>sic</i>) de problème qui est totalement réussi. Et donc, c'était euh... t'étais vraiment très très très (<i>sic</i>) triste.
E4.8.	Mmmh...
Chercheuse	Ok. Euh... Comment est-ce que tu as trouvé finalement les problèmes ? Quand je te dis comme ça les trois problèmes, est-ce qu'ils étaient faciles, difficiles, très très (<i>sic</i>) longs ou très très (<i>sic</i>) courts ?
E4.8.	Difficiles.
Chercheuse	Très difficiles, pourquoi ? Qu'est-ce qui était difficile ?
E4.8.	Parce que j'arrive pas... (<i>sic</i>) à les faire.
Chercheuse	Et, d'habitude avec madame, c'est plus difficile, moins difficile ?
E4.8.	C'est moins difficile.
Chercheuse	Et qu'est-ce qu'il y a de différent quand tu en fais avec madame ?
E4.8.	Mmmh... C'est aussi... Je comprends plus vite et là, j'ai moins compris.
Chercheuse	Donc, c'est l'énoncé, il est plus court chez madame et les informations sont euh... mieux mises. Tu sais plus... plus facilement savoir. Ok. Alors, pour le problème 1, tu m'as quand même mis que tu avais résolu le problème et que tu pensais que c'était quand même correct. Pourquoi est-ce que tu penses ça ? Quels sont les éléments sur ta feuille qui te permettent de dire ça ?
E4.8.	Euh... Parce que là, ça a l'air juste et euh... là aussi. Et puis, j'ai relu après, donc, je crois que ça devrait être juste.
Chercheuse	Ok. Donc, t'as réussi à écrire une démarche, t'as réussi à écrire une réponse et t'as vérifié en relisant le problème et ça te paraissait correct.
E4.8.	Mmmh.
Chercheuse	Comment est-ce que tu as relu pour euh... vérifier ?
E4.8.	Ben, j'ai relu toutes les informations que j'avais surlignées. Puis, j'ai regardé tout ça...
Chercheuse	La question.
E4.8.	« ...vanille, chocolat, pistache, noisette ». Puis, j'ai regardé si j'avais bien tout et c'était comme ça. Donc...
Chercheuse	Ok.
E4.8.	Alors, pour le deuxième problème, tu m'as mis que tu n'avais pas su résoudre le problème. Quelles sont les informations qui t'ont permis de dire ça ?
Chercheuse	Euh..., parce que j'avais rien fait.
E4.8.	Ok...

Chercheuse	À part ça. T'as juste su faire deux petits dessins, mais c'est déjà bien. T'as réussi à faire deux dessins, mais t'as pas (<i>sic</i>) réussi à résoudre le problème. Et le problème 3, pareil, tu m'as mis que tu n'as pas su le résoudre. Pourquoi ?
E4.8.	... Parce que c'est la même chose.
Chercheuse	La même chose... T'as juste... T'as déjà placé les informations que tu as su repérer dans le problème. Ok. Alors, dans les problèmes, y a-t-il des choses que tu as trouvées plus facile, donc, tes forces ? Et des choses que tu as trouvées plus difficiles, tes fl... faiblesses ?
E4.8.	Ben... Ben... La force, j'ai mis les dessins parce que c'est... j'avais au moins ça qui... qui allait avec les (...).
Chercheuse	Et, ça te permet de faire quoi les dessins ?
E4.8.	Ben..., de... de regarder où j'en suis et en plus, si... si, par exemple, comme le premier, j'ai dessiné et ça m'a permis d'avoir la réponse. D'habitude avec madame, je ne dessine pas.
Chercheuse	Ok. Avec madame, tu ne dessines pas, mais ici ça t'a permis d'avoir des réponses. Ok. Et, dans faiblesses, tu m'as dit ?
E4.8.	Ben, le calcul.
Chercheuse	Pourquoi ?
E4.8.	Je n'aime pas. Je... j'ai pas (<i>sic</i>) réussi à faire... à mettre une réponse à cause du calcul.
Chercheuse	Ok. T'as pas trouvé de calculs ou d'opérations qui te permettaient de répondre à la question.
E4.8.	Oui.
Chercheuse	Ok. Euh... Y a-t-il des parties que tu as trouvées plus difficiles que d'autres ?
E4.8.	Ben, ces deux-là.
Chercheuse	Donc, les deux problèmes-là. (<i>La chercheuse montre les problèmes n°2 et n°3.</i>) Et, dans chaque problème, tu vois, il y a une démarche, il y a des étapes... Est-ce qu'il y a des étapes que tu as trouvées plus complexes que d'autres ?
E4.8.	Oui.
Chercheuse	Quelle étape ?
E4.8.	Ben, c'est comme j'ai dit, c'est..., ben..., ici. En plus, c'est un peu tout le truc à part ça, à part, euh..., euh..., le...
Chercheuse	Donc, le début, tu as bien compris le début du problème ; t'as su le dessiner. Et, la fin du problème, t'as pas compris, en fait, la question, ce qu'on te demandait ?
E4.8.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et pareil pour tous les problèmes ?
E4.8.	Oui ?
Chercheuse	Donc, pour celui-là, c'était pareil ? Ok. Alors, on peut passer à la suite. Ici, quelles sont les stratégies que tu as cochées ? Est-ce que tu veux bien me les lire ?
E4.8.	Ben, j'ai utilisé les... des stratégies i-den-tifiées comme efficaces. J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. J'ai estimé la solution de chaque problème avant de le résoudre. J'ai reformulé les problèmes avec mes mots/avec des dessins. J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème. J'ai choisi l'opération dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème.
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que tu as coché la première strat... stratégie ? « J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces. »

E4.8.	Euh..., ben, parce que... Donc, moi, je croyais... que..., euh..., je ne savais pas si ça voulait dire... que... que j'a... j'avais presque réussi ? Mais, comme j'étais pas (<i>sic</i>) sûre, je me suis dit : « Euh..., ben, quand même continuer un petit peu, mais je ne l'ai pas réussi parce que là, il y avait le calcul et là, j'ai carrément (...) que j'avais pas (<i>sic</i>) compris.
Chercheuse	Et, comment est-ce que tu as fait, quand tu as résolu les problèmes, pour, euh..., utiliser des stratégies efficaces ? Est-ce que tu sais m'expliquer ? Donc, des stratégies efficaces, ça peut être des stratégies que tu as... étudiées avec madame et que tu as remises en place ici.
E4.8.	Ben, j'ai relu. J'ai... j'ai vu ça, je l'ai fait...
Chercheuse	Donc, avec madame, on a vu qu'il fallait relire le problème ?
E4.8.	Oui, quand on arrivait (<i>sic</i>) pas.
Chercheuse	Est-ce qu'il y a autre chose que tu as vu (<i>sic</i>) avec madame que tu as mis (<i>sic</i>) en place, ici ?
E4.8.	Euh..., ben, oui, les dessins ou...
Chercheuse	Les dessins, madame a déjà dit que c'était efficace ?
E4.8.	Oui, et c'est tout.
Chercheuse	C'est tout, très bien. Euh..., tu m'as aussi coché : « J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. »
E4.8.	Ben..., on a... J'ai relu une fois pour, euh..., celui-là. Puis, j'ai noté tout ce que j'avais comme j'avais pas (<i>sic</i>) bien compris et j'ai pas (<i>sic</i>) su aller jusqu'au bout.
Chercheuse	Ok. Donc, moi, je les avais lus une fois. Et toi, tu les as encore relus deux fois : une fois au début et une fois à la fin pour vérifier que tu n'as rien oublié.
E4.8.	Oui.
Chercheuse	Ok. Tu as aussi coché : « J'ai défini des objectifs/des buts avant de résoudre chaque problème.
E4.8.	Ben ça..., je saurai pas (<i>sic</i>) trop..., je sais pas l'expliquer.
Chercheuse	Ok. Pas de problèmes. Euh..., la suivante, tu m'as mis : « J'ai estimé la solution de chaque problème avant de le résoudre. »
E4.8.	Ben, par exemple, j'ai relu encore une fois... j'ai relu celui-là. Celui-là, j'avais déjà fait. Celui-là, je l'ai plus ou moins relu trois fois parce que je n'y arrivais pas, surtout cette phrase-là. J'arrivais pas (<i>sic</i>) à comprendre.
Chercheuse	Donc, la deuxième ligne, t'avais du mal à comprendre. Ok. Et, comment est-ce que tu as fait pour estimer le problème ?
E4.8.	Ben, c'est (...).
Chercheuse	Estimer, c'est déjà penser à la réponse avant de résoudre.
E4.8.	Ben, celui-là, c'était surtout au premier.
Chercheuse	Comment est-ce que tu as fait au premier pour estimer la réponse ? Tu t'es dit quoi dans ta tête ?
E4.8.	Je me suis dit... Je me suis dit déjà... que j'avais fait tout ça dans ma tête... J'ai compté et j'en avais six et pour voir si c'était juste, et ben, j'ai écrit.
Chercheuse	Ok. Donc, rapidement, dans ta tête, tu t'es dit une boule de ce gout-là, une boule de ce gout-là. Donc, t'as compté et après que t'aies fait ça, tu as essayé d'écrire ta démarche pour voir si tu n'en avais pas oublié.
E4.8.	Oui.
Chercheuse	Ok. Alors, la stratégie suivante, tu m'as mis euh... : « J'ai reformulé le problème avec mes mots ou avec des dessins. »
E4.8.	Ben, parce que j'ai dessiné et pas (...).

Chercheuse	Ok. Tu l'as fait avec des dessins. Alors, là, je pense que tu as quand même mis des mots au premier.
E4.8.	Oui. Là, c'était plus des mots.
Chercheuse	Ok. Au premier, t'as mis des mots avec les goûts. Le deuxième, c'était...
E4.8.	...des dessins.
Chercheuse	...des dessins, donc des cailloux et l'escalier. Et le troisième, aussi des dessins. Et, c'était des...
E4.8.	...les T-shirts.
Chercheuse	...les T-shirts. Ok. La stratégie suivante, c'est : « J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème. » Est-ce que dans ta tête, tu t'es dit : « Il y a plusieurs étapes à faire pour chaque problème. » ?
E4.8.	Ben là, j'en ai fait.
Chercheuse	Et, c'est quoi comme étapes ? Est-ce que tu peux m'expliquer les étapes... que tu as eues.
E4.8.	Ben moi, j'ai relu tout ça. Puis, j'ai fait « chocolat ». Comme il y en avait trois autres, j'ai trois « chocolats ». Puis, j'ai mis « vanille ». Puis, j'ai mis « pistache ». Puis, j'ai mis « noisette ». Après, j'ai mis « vanille » et ainsi de suite.
Chercheuse	Ok. Donc, t'as pris chaque goût dans l'ordre et tu les as organisés pour ne pas en oublier.
E4.8.	Oui.
Chercheuse	Parfait. Et ici, Est-ce que tu peux me dire les étapes que tu as réalisées ?
E4.8.	Ben, j'ai mis les 62 cailloux.
Chercheuse	Ok, donc étape numéro 1.
E4.8.	Ben, la deuxième, c'est parce que j'ai pas (<i>sic</i>) eu le temps, sinon, j'aurai fini.
Chercheuse	Ok. Deuxième étape, tu as essayé de les mettre correctement sur un escalier.
E4.8.	Mmh mmh.
Chercheuse	Ok. Parfait. Et le troisième é..., troi...troisième problème.
E4.8.	Ben, c'est la même chose sauf que j'ai réussi qu'une... qu'un seul truc.
Chercheuse	Ok. Donc, t'as fait la première étape, c'est-à-dire...
E4.8.	Ben, dessiner.
Chercheuse	Ok. Dessiner les 9 T-shirts. Euh... Tu m'as mis aussi : « J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème. »
E4.8.	Oui. Ben, j'ai choisi les opérations que madame m'a un peu appris (<i>sic</i>). Donc, j'ai mis avec ceux-là (<i>sic</i>).
Chercheuse	Donc, les opérations, c'est par exemple des calculs... si tu dois faire « x, +, -, : ».
E4.8.	Ben, oui, j'ai quand même mis... C'est plutôt le premier où j'ai fait le « + ». Ben, celui-là, j'ai... j'ai rien mis.
Chercheuse	Alors, tu m'as dit que tu as fait le « + ». Comment est-ce que tu as fait le « + » dans le premier ?
E4.8.	Comme j'ai compté dans ma tête, ben, je me suis dit le plus simple, c'est (...).
Chercheuse	Ok. Donc, tu as additionné toutes les possibilités. Ok. Maintenant, j'aimerais bien savoir au final, la stratégie qui est, pour toi, la plus importante. Donc, c'est pas (<i>sic</i>) par rapport à ça. C'est ici... Si tu devais en garder une seule, celle qui t'a le plus aidée, c'est laquelle ?
E4.8.	Celle-là..., c'est celle-là : « J'ai reformulé les problèmes avec mes mots/avec des dessins. »
Chercheuse	Ok. Donc, c'est grâce aux dessins que tu as su répondre... aux problèmes.

E4.8.	Oui, surtout au premier.
Chercheuse	Surtout au premier avec les mots, ok. Alors..., c'est presque fini. Lors de la rélo... réa... résolution des trois problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles que j'avais mentionnées ici.
E4.8.	Non.
Chercheuse	Non. Et, lors de la résolution des trois problèmes, aurais-tu pu utiliser d'autres stratégies ? Donc, ici, il y en a que tu n'as pas cochées. Est-ce que maintenant, tu te dis : « Ah, ben oui, j'aurais pu les utiliser ? »
E4.8.	Euh... non, parce que j'avais déjà des trucs en tête.
Chercheuse	Ok. Non, parce que tu avais déjà ton idée de démarche et donc ça, ça ne t'a pas aidé. Ok.

Annexe 17.1.1.3. : Entretien semi-dirigé de E4.11.

Chercheuse	Bonjour, E4.11., peux-tu m'expliquer comment tu as résolu le problème n°1 ?
E4.11.	Ben euh... j'ai pris tous les goûts que j'ai euh... essayé de mettre par groupe de 2 pour arriver euh... au nombre, essayer d'arriver au nombre qu'elle pouvait faire de goûts.
Chercheuse	Ok. Et il y avait combien de saveurs ?
E4.11.	Euh... je ne suis pas sûre mais 6.
Chercheuse	Donc, il pouvait y avoir 6 desserts différents ?
E4.11.	Ben, en fait, c'est ce que j'avais mis sauf que j'ai recalculé dans ma tête et que c'est pas ça (<i>sic</i>).
Chercheuse	Et, euh... quand tu as recalculé, tu as fait comment pour avoir un autre nombre ?
E4.11.	Euh... en fait, j'ai... je... En fait, comme il y avait 4 goûts. J'ai fait... Ben, il y avait... J'ai fait 4x4, alors c'est arrivé à 16.
Chercheuse	Ok. Donc, ça, c'est ton estimation 4x4, c'est 16.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Et toi, quand tu essaies, tu arrives à 6.
E4.11.	Oui. Quand j'essaie de mettre sans le calcul... que je fais juste les goûts avec, j'arrive à 6.
Chercheuse	Ok. Donc, tu te dis que tu as peut-être oublié euh... l'association de plusieurs goûts.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu vois, ici, ce que tu aurais pu oublier par rapport à tes petits dessins, ici, que tu as fait ?
E4.11.	Ben, on aurait pu... je sais pas (<i>sic</i>) si on pouvait mais par exemple, mettre euh... deux boules les mêmes.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as peut-être oublié les deux boules les mêmes.
	INTERRUPTION
Chercheuse	Alors, pour le deuxième, c'est pareil. Comment est-ce que tu as résolu le deuxième problème ?
E4.11.	Ben, euh... en fait, j'ai fait mon dessin et je me suis arrêtée euh... quand j'en avais presque plus. J'ai... je me suis dit... j'ai calculé j'étais à là... combien (<i>sic</i>). Et euh... ben, après, j'ai... euh... j'ai calculé le... qui en avait pas assez.
Chercheuse	Ok. Et, comment est-ce que tu as su ? Ici, tu m'as mis une première marche avec un caillou dessus. Comme est-ce que tu as su ça ?
E4.11.	Euh...
Chercheuse	Ce que tu devais dessiner ?

E4.11.	Euh... ben, parce qu'il était écrit que sur la première marche, 1, sur la deuxième, 2 euh... et ainsi de suite.
Chercheuse	Ok. Donc t'as suivi le problème à chaque fois.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Et, finalement, ta réponse, c'est il y a 11 marches et il manque 4 cailloux. Comment est-ce que tu sais qu'il manque 4 cailloux ?
E4.11.	Ben, parce que j'ai calculé. Il y en avait 62. Il m'en restait 58... euh... j'étais à 58.
Chercheuse	Ok. Donc, ça, c'est bon pour le problème n°2. Pour le problème n°3, comment est-ce que tu l'as résolu ?
E4.11.	Ben, j'ai, d'abord, commencé avec le 3. Il mettait que le... n°3 était le double euh... du 2. Alors, je me suis dit que j'allais essayer tous les nombres où il y avait un double. Ben, 2, c'était trop petit. Ben, euh...
Chercheuse	Pourquoi, c'était trop petit ?
E4.11.	Ben, parce que 1, alors il n'y aurait pas assez (rires), alors il faudrait encore plusieurs...
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que tu me dis qu'il en fallait encore plusieurs ? Tu ne peux pas choisir un nombre aussi grand que tu voulais ?
E4.11.	Euh... non, on pouvait aller que jusqu'à 9.
Chercheuse	Ok. Et donc, après, tu as fait quoi ?
E4.11.	Euh... après, j'ai essayé, puis je suis arrivée pour le troisième à 8. Et, j'ai... je me suis dit si je le divise en 2, ça fait 4 pour le deuxième. Et, en tout, ça fait 12. Pour le premier, alors ça sera 7.
Chercheuse	Et donc, ça, ça fonctionnait. Donc, t'as fait plusieurs calculs. Il y en a qui fonctionnaient pas (sic). Il y en a qui... qui... Il y en a un qui a fonctionné. Donc, tu t'es dit : « C'est ça la réponse. »
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, en plus, tu as réfléchi à chaque fois avec les doubles pour que cela soit juste avec l'énoncé.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Parfait. Alors, à la fin de ces trois problèmes-ci, comment est-ce que tu te sentais ?
E4.11.	J'étais un peu préoccupée, mais j'étais aussi... J'avais deux émotions... J'étais préoccupée, mais aussi un peu... un peu heureuse.
Chercheuse	Pourquoi ?
E4.11.	D'avoir répondu à tout.
Chercheuse	Contente d'avoir répondu à tout. C'est vrai que tu as su trouver une réponse partout. Et, pourquoi est-ce que tu étais préoccupée ?
E4.11.	Je sais pas (sic) ... j'avais peur euh... qu'ils soient tous faux ou quoi.
Chercheuse	Et, pour toi, c'est important d'avoir tout juste ?
E4.11.	Non, c'est que... parce que si j'avais pas (sic) eu... parfois, quand on n'a pas juste, c'est qu'on n'a pas compris et voilà... je sais pas expliquer (sic).
Chercheuse	Tu as envie de comprendre ? T'as pas (sic) envie qu'on dise : « Je ne comprends jamais. » (sic)
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Pour toi, quel était le problème le plus difficile ?
E4.11.	Euh... le plus difficile, euh..., pour moi, là, ils étaient tous à peu près du même niveau.
Chercheuse	Ok. Donc, il n'y en avait pas un plus difficile que l'autre.

E4.11.	Non.
Chercheuse	Est-ce que tu les as trouvés longs, courts, tous super faciles ou tous trop difficiles ?
E4.11.	Ben, euh... pas trop faciles, ou trop difficiles. C'était vraiment juste.
Chercheuse	Ok. Et trop longs ou trop courts ? T'aurais bien voulu avoir plus de temps ? ou tu avais toujours trop de temps ?
E4.11.	Euh... non, je... j'en avais quand même encore un peu.
Chercheuse	Encore un peu. Ok. Alors, pour la question 2, ici, tu m'as mis, pour le premier problème : « J'ai résolu le problème, mais je ne suis pas euh..., mais je ne sais pas si ma réponse est correcte. »
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Et, tu m'as mis la croix au milieu.
E4.11.	Oui. Parce que j'étais pas (<i>sic</i>) sûre sûre (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok. Quels sont les indices sur ta feuille, ici qui te font dire que t'es pas sûre de ta réponse. On en a déjà parlé un peu tantôt.
E4.11.	Ben, en fait, j'ai... j'ai pas (<i>sic</i>) regardé... réponse (<i>sic</i>) et euh... je me suis dit : « Ahh, ben, j'ai oublié des goûts. J'ai oublié « chocolat-chocolat », « vanille-vanille », j'ai oublié quelques goûts et alors après, j'ai tout recalculé en essayant plusieurs solutions et je suis arrivée à ça.
Chercheuse	Ok. Donc, quand tu as estimé, tu m'as dit que tu avais fait 4 x 4...
E4.11.	Oui.
Chercheuse	...pour arriver à 16. Et, c'était pas (<i>sic</i>) ta réponse.
E4.11.	Non.
Chercheuse	Et, t'as réessayé plusieurs fois et tu savais pour où était le problème.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Pour le deuxième problème, tu m'as mis : « J'ai résolu le problème, mais je ne sais pas si ma réponse est correcte. » C'est pareil ici, pourquoi est-ce que tu doutes ? Et quels sont les éléments qui te font douter ?
E4.11.	Euh... je sais pas... j'ai pas (<i>sic</i>) vraiment... d'éléments. C'est juste parce que j'étais pas (<i>sic</i>) sûre et j'ai peur d'avoir été trop vite et d'avoir fait une simple petite faute.
Chercheuse	Ok. Donc, ici, ce serait plus une faute en comptant les cailloux.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Et donc, comme tu n'étais pas totalement sûre, t'as préféré mettre ici.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, pour le troisième, tu as aussi mis pareil : « J'ai résolu le problème, mais je ne sais pas si ma réponse est correcte. »
E4.11.	Oui. Ça, c'était un peu la même chose.
Chercheuse	Ok. Donc, t'étais pas (<i>sic</i>) sûre à 100%, t'avais peur d'avoir fait une erreur de ne pas avoir...
E4.11.	Oui, parce que j'ai été trop vite ou quoi.
Chercheuse	Ok. Donc, tu préférerais mettre au milieu que de dire que tu étais sûre ou...
E4.11.	Oui.
Chercheuse	...que tu l'avais totalement raté. Ok. Euh... ici, à la question 3, je t'ai demandé tes forces et tes faiblesses. Au niveau des forces, tu m'as mis : « le calcul. » Pourquoi est-ce que tu m'as mis ça ?
E4.11.	Je ne sais pas. Parce que des fois, ça me vient comme ça. Parfois, euh...oui, parfois, non euh...

Chercheuse	C'est le calcul qui vient tout de suite et donc, tu sais euh... comme écrire... comment transformer le problème en calcul où tu sais bien calculer les calculs ?
E4.11.	Euh... je sais bien calculer les calculs.
Chercheuse	Donc euh..., t'as facile à additionner, à soustraire...
E4.11.	Oui.
Chercheuse	... ou à faire des multiplications, des divisions. Ok. Est-ce que tu vois, maintenant, encore une autre force par rapport aux problèmes que tu as résolus ? Quelque chose qui était beaucoup plus facile, pour toi, ou que tu avais des facilités ?
E4.11.	Non...
Chercheuse	Et, au niveau des faiblesses, tu m'as mis : « Je vais trop vite. Alors, je fais des ...
E4.11.	Des fautes inattention. Je suis comme ça moi.
Chercheuse	...des fautes d'inattention. Ok. Donc, ici, c'est pour ça que tu m'as mis, à la question ici que t'étais sûre à 100% parce que tu te dis : « Ben, j'ai peut-être pas vu quelque chose. » (<i>sic</i>)
E4.11.	Oui, j'ai peut-être euh... voilà. Voilà.
Chercheuse	Il y a peut-être quelque chose que tu n'as pas vu. Ok. Au niveau des stratégies que tu as utilisées, tu m'en as coché 4. Tu m'as mis : « J'ai reformulé les problèmes avec mes mots/avec des dessins. » Qu'est-ce que tu as fait concrètement ici ? Est-ce que tu peux m'expliquer comment tu as mis en place cette stratégie-là ?
E4.11.	Oui. En fait, euh... je sais pas (<i>sic</i>) celle-là. Il y avait pas (<i>sic</i>) vraiment de dessin qui est venu. Alors, euh... j'ai essayé de faire comme ça.
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que t'as dessiné euh... Là, ça représente un pot ou deux boules ?
E4.11.	Euh... un pot.
Chercheuse	Un pot avec... ?
E4.11.	Le « chocolat » et en fait, euh... voilà, je savais pas (<i>sic</i>) quoi dessiner. Alors, je me suis dit que si je faisais comme ça, ben, ça m'aiderait peut-être.
Chercheuse	Ok. (...) Donc, t'as dessiné tous les goûts, toutes les saveurs différentes...
E4.11.	Mmh.
Chercheuse	...dans un pot. Alors, est-ce que c'était obligé, pour toi, de dessiner ?
E4.11.	Euh... ben, dans certains problèmes, oui. Mais, dans d'autres, non (rires).
Chercheuse	Et, ici, tu aurais... c'était obligé pour toi de dessiner ?
E4.11.	Non (rires).
Chercheuse	Donc, ça ne t'a pas beaucoup aidé de dessiner.
E4.11.	Non.
Chercheuse	Ok. Et, ici.
E4.11.	Là, ça m'a aidé parce que sinon j'aurais pris beaucoup... beaucoup plus de temps à tout recalculer. J'aurais peut-être même pris trop de temps, après.
Chercheuse	Ok. Donc, le dessin ici, t'a permis d'aller beaucoup plus vite.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, ici ?
E4.11.	Celui-là, non. Pas vraiment obligé.
Chercheuse	Ce dessin-là ne t'a pas vraiment aidée.
E4.11.	Oui.

Chercheuse	Ok. Tu as aussi mis comme stratégies : « J'ai planifié différentes étapes afin de planifier chaque problème. » Comment est-ce que tu as fait pour mettre plusieurs étapes ?
E4.11.	Euh... ben, par exemple, euh... Celui-là, ben, je me suis dit : « Je vais d'abord faire toutes les marches, mettre euh... tous les cailloux. Puis après, calculer euh... euh... voilà, mon calcul.
Chercheuse	Ok. Donc, ici, tu t'es dit : « (1) Je dessine et je mets les cailloux sur chaque marche. Et... (2) Je calcule avec les données ici, pour voir si c'est juste. »
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que pour le 1, tu as aussi fait différentes étapes ?
E4.11.	Euh... non.
Chercheuse	Non, pas d'étapes pour celui-là. Et, pour le troisième ? Des étapes ?
E4.11.	Euh... oui, j'ai, d'abord, dessiné. Puis, j'ai cherché, d'abord, le troisième, le numéro de son dossard. Après, cela sera plus facile pour le... euh... deuxième. Et, après, je les additionnais pour savoir le premier.
Chercheuse	Le premier qui restait. Ok. Donc, là, aussi, il y avait des étapes. Alors, tu m'as aussi mis : « J'ai pensé à d'autres possibilités avant euh... d'écrire ma solution... définitive pour chaque problème. »
E4.11.	Aah... Euh... ben, ben, j'ai pensé à toutes les solutions qui pouvaient exister pour essayer que mon calcul soit juste. Euh... en fait, euh... voilà.
Chercheuse	Donc, tu as fait différents essais avant de tomber sur euh...
E4.11.	Oui.
Chercheuse	La réponse. Et, t'as réessayé d'autres choses. Ok. Euh... et, la dernière : « J'ai procédé par essais-erreurs. »
E4.11.	Mmh mmh.
Chercheuse	Qu'est-ce que tu as fait... dans ta tête ?
E4.11.	Dans ma tête, ben, je me suis dit : « J'essaie. Euh, j'ai une erreur, je recommence. J'essaie. J'ai une erreur, je recommence. » Et, voilà.
Chercheuse	T'as fait ça pour les 3 problèmes ?
E4.11.	Euh... celui-là pas vraiment. Pas le premier.
Chercheuse	Pas le premier. Le deuxième ?
E4.11.	Oui, si.
Chercheuse	Ça, tu as essayé. T'as essayé quoi d'autre comme euh... calculs, ici, comme euh... démarches ?
E4.11.	Ici, ben, je... je voulais d'abord essayer. J'ai d'abord essayé de dessiner euh... Voilà, j'ai, en fait... J'ai voulu essayer de dessiner euh... ben, l'escalier, mais... sauf que j'en ai fait trop. Et après, j'ai... j'ai essayé de mettre avec les cailloux et tout et tout. Et après, euh... franchement, ça m'a aidé.
Chercheuse	Ok. Donc, d'abord, tu as dessiné les marches. Tu en as dessiné trop. Tu t'es rendu compte que ça n'allait pas.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Donc, tu as réessayé en faisant bien attention aux cailloux.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et pour le troisième ?
E4.11.	Le troisième, j'ai... je... j'ai... j'ai... je me suis dit : « J'ai essayé plusieurs procédés... possibilités. » Puis, je me suis dit : « Non. Ça va pas (<i>sic</i>). Ah, ben ça aussi.» Et après, euh... j'ai trouvé.
Chercheuse	Ok. Par rapport aux 4 que tu as cochées ici. Pour toi, c'est laquelle la plus importante, celle qui t'a le plus aidée ?

E4.11.	C'est quand même « J'ai dessiné. » parce que... là, ça m'a vraiment aidé pour certains problèmes.
Chercheuse	Ok. Alors, on arrive à la fin. Ici, euh..., lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles que j'avais mentionnées ? Donc, ici, j'en avais mentionné tout plein. Est-ce que tu as trouvé d'autres choses, d'autres stratégies ?
E4.11.	Non.
Chercheuse	Non. Et, parmi celles que tu n'as pas cochées, ici. Est-ce qu'il y en a que tu aurais pu utiliser ?
E4.11.	Euh... ben, c'était... oui, c'était celle-là.
Chercheuse	« Je me suis interrogée sur l'efficacité de mes démarches. »
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Et, t'aurais pu faire quoi si tu avais utilisé ça, en fait ?
E4.11.	Euh... je sais pas (<i>sic</i>)... Vraiment. Je pense que... ça pouvait m'aider aussi.
Chercheuse	Donc, de t'arrêter à la fin et de te dire : « Ça, c'est correct. Ça va. Ça ne va pas. Ça, je vais encore l'utiliser. Ça, je vais plus (<i>sic</i>) l'utiliser. »
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Ben, merci beaucoup.
E4.11.	De rien.

Annexe 17.1.1.4. : Entretien semi-dirigé de E4.12.

Chercheuse	Donc, bonjour E4.12., peux-tu m'expliquer comment est-ce que tu as résolu le problème n°1 ?
E4.12.	Ben, ce que j'ai fait, c'est que..., vu que... euh... vu que... il y avait plusieurs combinaisons, j'ai fait... j'ai mis toutes les combinaisons... Est-ce que je peux euh... relire le problème ?
Chercheuse	Bien sûr, tu peux relire le problème avant, sans souci.
E4.12.	C'est bon.
Chercheuse	Ok. Est-ce que maintenant, tu peux me dire comment est-ce que tu l'as résolu. Tu m'avais parlé d'associations... avec des combinaisons.
E4.12.	Ben oui, j'ai fait des combinaisons avec tous les goûts mélangés avec un autre goût, et tout. Et là, j'ai pas (<i>sic</i>) fait toutes les combis. Il m'en manque 2, je crois.
Chercheuse	Et, pourquoi t'as commencé à toutes les dessiner ? Et t'as pas fait les dernières ?
E4.12.	Parce que j'avais pas (<i>sic</i>) eu le temps.
Chercheuse	Ok. Mais, tu les avais finies dans ta tête. Donc, c'est pour ça que tu les as notées. Comment est-ce que... tu as pu trouver ces combinaisons-là ? Comment est-ce que tu faisais ? Est-ce que tu avais un ordre ? Ou euh... tu t'organisais pour ne pas en oublier ? Ou tu as testé tout dans ta tête un par un ?
E4.12.	Ben, j'ai fait « chocolat-vanille », « pistache-noisette », euh... « chocolat-pistache », « vanille-noisette », « pistache-vanille », « noisette au chocolat ».
Chercheuse	Ok. Et, est-ce que... tu penses que t'as réussi alors à avoir toutes les possibilités ?
E4.12.	Là, je les ai pas (<i>sic</i>) toutes, mais...
Chercheuse	Dans la réponse, oui. Ok. Le problème 2, je vais te poser la même question, mais je vais d'abord te laisser le temps de le relire. Comme ça, tu l'as bien en tête. C'est bon ? Comment est-ce que tu l'as résolu ?

E4.12.	Ben, vu que... euh... il y a 62 cailloux, j'ai pas fait (<i>sic</i>) toutes les 62 marches, mais j'ai commencé à faire. Et euh..., j'ai... à la fin, il en manquait 1. Ben, je me suis dit que forcément si... il a... il avait 62 cailloux et que... il en manque 1 sur une marche, ben, il y a 63 marches.
Chercheuse	Ok. Et, euh... comment est-ce que tu as su qu'il y avait 62 marches, 62 cailloux, 1 caillou, fin. C'est qui qui t'a dit ça ?
E4.12.	Ben, euh...
Chercheuse	...c'est quoi ?
E4.12.	Ben, là, il est mis : « Le petit Poucet monte un escalier, il a 62 cailloux dans ses poches. »
Chercheuse	Ok. C'est comme ça que tu as su 62 cailloux. Pour les marches, comment est-ce que tu l'as su ?
E4.12.	Ben, vu qu'il y a 62 cailloux. Ben, je suppose qu'il y a... 62 marches. Si... il manquait pas (<i>sic</i>) un caillou, en réalité, il y en a 63.
Chercheuse	Attends. Là, je ne comprends plus pourquoi tu me parles de 63. Donc, il y a 62 cailloux. Donc, tu te dis qu'il y a 62 marches avec un caillou dessus.
E4.12.	Fin, il y a 62 marches où il y a un caillou et il y a une marche qui n'a rien.
Chercheuse	Qui n'a rien. Alors, tu te dis : « Il me manque un caillou. »
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Ça va. Et donc, t'avais commencé ton dessin pour compter. Puis, tu t'es dit : « Non, j'ai compris... »
E4.12.	Oui.
Chercheuse	...si je mets un caillou partout il y a 62 marches + 1. » Ok. Et, le problème n°3, je te laisse aussi du temps pour le relire. Ok. Alors, comment est-ce que tu as résolu le problème n°3 ?
E4.12.	Ben, vu que le chiffre, c'est... de ceux qui sont arrivés ça fait 19...
Chercheuse	Ok.
E4.12.	Et, il est mis : « ...des trois premiers arrivés, on obtient 19. Le numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé troisième est le double du numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé deuxième. »
Chercheuse	Ok. Et, tu as fait quoi avec ces informations-là ?
E4.12.	Ben, j'ai essayé de trouver euh... les nombres et j'ai essayé... et j'ai regardé si ça faisait 18 ou pas.
Chercheuse	18 ?
E4.12.	Euh... 19.
Chercheuse	19. T'as essayé toutes les possibilités. Comment est-ce que tu as fait ça ?
E4.12.	Ben, j'ai... j'ai... Vu qu'ils sont numérotés de 1 à 9, ben, j'ai cherché des nombres pour que ça fasse 19.
Chercheuse	Et, tu as écrit toutes les possibilités ou tu as fait dans ta tête ?
E4.12.	Euh..., je l'ai fait dans ma tête.
Chercheuse	Ok. Et, t'as fait quoi par exemple, comme calculs ?
E4.12.	Ben, j'ai fait « $9 + 8 + 2 = 19$ ». Ok. « $9 + 2$ », ça fait 11, « $+ 8$ », ça fait 19. Donc, c'est bon.
Chercheuse	Ok. Et après, tu as écrit les numéros en réponse.
E4.12.	Ouais.
Chercheuse	Oui, tout simplement. Ok. Parfait. Alors, parmi, ici, ces 3 problèmes-ci, lequel, pour toi, était le plus difficile : le 1, avec les glaces, le 2, avec l'escalier ou le 3, avec les dossards ?
E4.12.	Le 3, avec les dossards.

Chercheuse	Pourquoi ?
E4.12.	Parce qu'il fallait trouver les bons nombres et euh... qu'il fallait que ça fasse 19.
Chercheuse	Et donc, ça, c'était assez difficile parce que tu devais tester dans ta tête ?
E4.12.	Ouais.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu les as trouvés plutôt difficiles (donc, les 3 problèmes), plutôt difficiles, plutôt faciles, plutôt longs, courts ?
E4.12.	Fin, plutôt longs.
Chercheuse	Qu'est-ce qui était long ? Le problème ou la démarche pour trouver une réponse ?
E4.12.	La démarche.
Chercheuse	La démarche. Ok. Donc, il fallait beaucoup chercher. Et autre chose ? Ils étaient assez faciles ? assez difficiles ?
E4.12.	Ça va.
Chercheuse	Ça va. Donc, d'un bon niveau. À la fin, quand tu as eu fini de résoudre les 3 problèmes, comment est-ce que tu te sentais ?
E4.12.	Ben, je me sentais heureux de... d'avoir déjà ré... fait 3 problèmes qui étaient quand même difficiles pour moi.
Chercheuse	Ok. Donc, tu t'es dit : « Chouette, j'ai réussi à résoudre les 3 problèmes. Les problèmes étaient assez difficiles. Donc, ça veut dire que j'ai quand même bien cherché. » Donc, t'étais heureux. Ok. Euh... le problème n°1, donc, ici, avec les glaces, tu m'as mis que tu l'avais résolu, mais que tu n'étais pas sûr de ta réponse. Quels sont les indices, ici, sur la feuille qui t'ont permis de mettre la croix à cet endroit-là ?
E4.12.	Ben, c'est que... vu que j'avais pas (<i>sic</i>) mis toutes les combis et que j'avais compté dans ma tête euh... toutes les combinaisons... et ben, j'avais peur... j'ai essayé de compter vite et j'étais pas (<i>sic</i>) sûr de ma réponse.
Chercheuse	Ok. Donc, t'avais... Tu as commencé à toutes les écrire, les dessiner un petit peu avec les boules et t'as pas eu le temps de tout dessiner. Tu as juste compté vite fait comme ça et donc, tu n'es pas sûr que tu n'en as pas oublié.
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Pour le deuxième problème, tu m'as mis pareil, que tu as su résoudre le problème, mais que tu n'es pas sûr de la réponse. Pourquoi ?
E4.12.	Oui. Parce qu'il mettait : « - un caillou sur la première marche ; - deux cailloux sur la deuxième marche ; et trois cailloux sur la troisième marche ; » Ben, quand j'avais lu, après j'avais compris, mais j'étais quand même pas (<i>sic</i>) sûr de ma réponse. J'ai cru qu'il y avait 3 cailloux sur la troisième marche.
Chercheuse	Ok. Donc, tu ne savais pas s'il y avait un caillou par marche ou si tu devais mettre plusieurs cailloux par marche. Ok. Donc, ça, c'était pas (<i>sic</i>) rapport à l'énoncé. Pour toi, c'était pas (<i>sic</i>) clair ce qu'il fallait faire. Ok. Et, pour le troisième problème, tu m'as mis pareil. Donc, ici, avec les dossards. Tu m'as mis que tu avais su le résoudre, mais que tu n'étais pas sûr de ta réponse. Pourquoi ?
E4.12.	Oui, parce que... il est mis : « Le numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé troisième est le double du numéro écrit sur le dossard de l'enfant. » Et euh... 8, c'est pas (<i>sic</i>) le double de 2.

Chercheuse	Ok. Donc, tu te dis que là, il y avait peut-être un problème dans les nombres. Et donc, tu dis que tu aurais dû trouver autre chose, qu'il y a autre chose de correct ?
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, pourquoi t'as pas (<i>sic</i>) changé si tu penses que c'est pas (<i>sic</i>) juste ?
E4.12.	Parce que je viens de le remarquer maintenant.
Chercheuse	Tu viens de le remarquer maintenant. Ok. Donc, pour toi, il faudrait encore euh... faire des tests pour arriver à 19 et qu'il y ait cette contrainte-là en plus. Ok. Alors, au niveau des forces, tu m'as mis, j'arrive à trouver les réponses. Explique-moi pourquoi c'est une force. Comment est-ce que tu le fais et pourquoi tu le fais bien ?
E4.12.	Ben...,
Chercheuse	Comment est-ce que tu arrives à trouver les réponses, alors ?
E4.12.	Je ne sais pas.
Chercheuse	Tu ne sais pas ? Ben, à chaque fois, tu as réussi à les trouver. Donc, c'est que tu as fait quelque chose. Et, tu me mets que tu y arrives bien. Donc, c'est que tu fais quelque chose de bien. Qu'est-ce que tu fais qui a pu t'aider pour qu'à la fin... ?
E4.12.	Ben, euh... mes dessins, fin, mes calculs, mes dessins, ça m'a un peu aidé, mais dans « faiblesses », j'ai mis : « Je n'arrive pas à faire une démarche. » Fin, je sais pas (<i>sic</i>) si mes démarches sont correctes.
Chercheuse	Donc, tu arrives à trouver la réponse parce que tu testes dans ta tête. Tu fais des petits dessins ou des calculs. Mais, t'arrives pas (<i>sic</i>) bien à expliquer ce que tu fais, en fait. Ok. Alors, ici, je te proposais toute une série de stratégies et je t'ai demandé de cocher celles que tu avais utilisées pour résoudre les problèmes. Donc, tu m'en as coché 1,2,3,4,5. La première, tu m'as coché : « J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces. » Alors, comment est-ce que tu as fait ça ?
E4.12.	Ben...
Chercheuse	Donc, les stratégies efficaces, c'était par exemple, des choses que tu avais vues avec madame. Dans les 3 problèmes, comment est-ce que tu as utilisé les stratégies efficaces ? Quelles stratégies efficaces tu as utilisées ?
E4.12.	Je sais quand même pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	C'est pas grave (<i>sic</i>). Tu as le droit de pas (<i>sic</i>) savoir. Moi aussi, il y a des choses que je ne sais pas. Alors, ensuite, tu m'as (<i>sic</i>) aussi coché : « J'ai relu entièrement l'énoncé de chaque problème. » Pourquoi est-ce que tu as fait ça ?
E4.12.	Ben, parce que j'avais pas (<i>sic</i>) vraiment envie d'avoir des fautes. Et euh... parce que je ne voulais pas faire n'importe quoi.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as relu le problème. Comment est-ce que tu relis un problème ?
E4.12.	Ben...
Chercheuse	Tu lis comment ?
E4.12.	Je relis le problème et si j'ai pas (<i>sic</i>) compris quand tu as lu, j'essaie de relire plusieurs fois et à un moment, je comprends.
Chercheuse	Ok. Alors, tu as aussi coché : « J'ai reformulé les problèmes avec mes mots/avec des dessins. » Comment est-ce que tu as fait ça ?
E4.12.	Ben..., là, j'ai fait des combinaisons. Euh..., là, j'ai fait un calcul.
Chercheuse	Parfait. Donc, là, pour reformuler le premier problème, tu as fait des dessins avec les combinaisons. Deux boules de glace et à chaque fois, tu m'as noté à

	l'intérieur ce que c'était. Pour le problème 3, tu as reformulé avec un calcul. Et, pour le problème 2 ?
E4.12.	Avec des marches et des cailloux.
Chercheuse	Pourquoi avec des marches et des cailloux ?
E4.12.	Ben, parce que dans le problème, on parle de marches et de cailloux.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as dessiné les éléments du problème. Euh... tu m'as aussi coché : « J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire ma solution définitive pour chaque problème. » Comment est-ce que tu as fait ça ? Qu'est-ce que tu as fait dans ta tête ?
E4.12.	Ben, j'essayais de trouver des images et si ça fonctionnait pas (<i>sic</i>), ben, j'en cherchais une autre. Et si ça fonctionnait pas (<i>sic</i>), j'en refaisais une autre. Et, à un moment, j'ai réussi à en faire une...
Chercheuse	Ok.
E4.12.	...une bonne démarche...
Chercheuse	Donc, tu trou... T'essayais de trouver des démarches qui te permettent de répondre au problème. Ok. Ici, quelles sont les démarches que tu as utilisées ?
E4.12.	Ben, j'ai utilisé les combinaisons.
Chercheuse	Ok. Donc, tu t'es dit : « Je fais les combinaisons. » Là, qu'est-ce que tu as fait ?
E4.12.	Là, j'ai dessiné quelques marches parce que je n'allais pas dessiner les 62 marches. Ça allait être trop long. Et, j'ai mis quelques cailloux et...
Chercheuse	Ok. Donc, t'as essayé pour arriver au 62, ce que tu voulais. Et, là ?
E4.12.	Là, j'ai fait un calcul et euh... fin, pour arriver à 19.
Chercheuse	Ok. Et, t'as essayé plusieurs additions de nombres avant pour trouver 19 ?
E4.12.	Oui, j'ai plutôt galéré sur celui-là.
Chercheuse	Ok. Parce que c'était difficile de trouver des nombres qui faisaient 19 ?
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Donc, là, tu as utilisé beaucoup de possibilités, de euh... tests, en fait. Euh... et, tu as mis aussi que... : « J'ai procédé par essais-erreurs. » Donc, là, c'est que tu essaies quelque chose, tu vois que ça fonctionne pas (<i>sic</i>). Et puis, comme tu fais une erreur, tu recommences un autre essai. Tu l'as fait pour quel problème ça ?
E4.12.	Pour tous.
Chercheuse	Donc, pour tous, tu essayais et quand ça fonctionnait pas (<i>sic</i>), tu laissais de côté. Et, quand ça fonctionnait, tu mettais dans ta réponse. Ok.
E4.12.	Sauf pour celui-là.
Chercheuse	Sauf pour le 2, pourquoi ?
E4.12.	Ben, parce que... euh... Vu que... il était pas (<i>sic</i>) très difficile, pour moi, ben, j'ai euh... j'ai pas eu besoin de faire euh... euh... d'autres démarches que ça.
Chercheuse	Ok. Donc, il était pas (<i>sic</i>) trop difficile. Donc, t'avais pas (<i>sic</i>) besoin de faire des essais et des erreurs, t'as tout de suite trouvé la réponse.
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Parfait. Parmi les 5 stratégies que tu as cochées, c'est laquelle la plus importante, celle qui t'a le plus aidé pour résoudre les problèmes ?
E4.12.	Euh... c'est : « J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. »
Chercheuse	Pourquoi est-ce que c'est le plus important pour toi ?
E4.12.	Ben, parce que... si on ne connaît pas bien le problème, on sait... on va faire une démarche qui est fautive, qui euh... n'a rien à voir avec le problème.

Chercheuse	Ok. Donc, il faut bien comprendre le problème pour le résoudre. Donc, pour ça, ça, c'est super important, pour toi. Parfait. Alors, il nous reste 2 petites questions pour la fin. Donc, ça va être très rapide. Donc, ici, j'ai mis toute une série de stratégies. Est-ce que tu en as trouvé d'autres, d'autres stratégies que tu as utilisées dans tes problèmes ?
E4.12.	Non.
Chercheuse	Non. Et ici, il y en a plusieurs que tu n'as pas cochées. Est-ce que maintenant, tu te dirais : « Ben, oui, j'aurais dû cocher d'autres choses ou j'aurais pu utiliser d'autres stratégies. »
E4.12.	Ben, oui.
Chercheuse	Lesquelles ?
E4.12.	Euh...
Chercheuse	Tu as le temps de relire.
E4.12.	« J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. »
Chercheuse	Et, tu aurais pu faire ça comment ?
E4.12.	Ça veut dire quoi identifier ?
Chercheuse	Identifier, ça peut être encadrer, mettre en évidence, le trouver...
	INTERRUPTION
Chercheuse	Donc, identifier, c'est trouver les informations utiles, tu vois les mettre en évidence ou euh... Comment est-ce que t'aurais pu faire ça, dans les problèmes, ici ?
E4.12.	Ben..., je sais pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	Mais, tu te dis que t'aurais pu le faire.
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Que c'était une bonne stratégie. Mais, tu ne sais pas l'expliquer.
E4.12.	Mais, je ne sais pas l'expliquer.
Chercheuse	C'est pas grave (<i>sic</i>). Est-ce qu'il y a une autre stratégie comme ça que tu te dis : « J'aurais pu l'utiliser, ça aurait pu m'aider. »
E4.12.	Non.
Chercheuse	Non. Merci beaucoup.

Annexe 17.1.1.5. : Entretien semi-dirigé de E4.15.

Chercheuse	Bonjour E4.15., peux-tu m'expliquer comment tu as résolu le problème n°1 ?
E4.15.	Ben, j'ai fait des desserts par deux boules et ben... j'ai...
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu as dessiné ici 2 boules ?
E4.15.	Parce qu'il... (...) Le problème, il disait : « composé chacun de 2 boules de glace ».
Chercheuse	Donc, c'est des desserts avec 2 boules de glace, donc c'est pour ça que tu as fait 2 boules.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu en as fait 4 ?
E4.15.	Parce qu'il y avait... il y avait euh... 4 goûts.
Chercheuse	Donc, il y avait 4 goûts. Donc, c'est pour ça que tu as fait 4 glaces. Donc, comme il y avait 4 goûts, tu as fait 4 glaces différentes. Et, c'est comme ça que tu as trouvé la réponse. Ok. Problème suivant, comment est-ce que tu as résolu le problème n°2 ?
E4.15.	Ben, j'ai fait un garçon avec un escalier et des cailloux. Et euh..., ainsi de suite. Ben, je sais pas (<i>sic</i>). J'ai mis qu'il reste un caillou. J'ai considéré que c'était ça.

Chercheuse	Ok. Donc, tu as dessiné un garçon avec un escalier puisqu'on disait ça dans l'histoire. Et alors, tu as dessiné des cailloux parce qu'on disait qu'il y avait des cailloux.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Après, comment est-ce que tu sais qu'il reste un caillou ?
E4.15.	Ben, je ne sais pas.
Chercheuse	Tu sais pas (<i>sic</i>) du tout ? Ben, c'est pas (<i>sic</i>) grave, on va en rester là. Et, le troisième problème ?
E4.15.	Ben, là, j'ai calculé euh... j'ai calculé pour arriver à 19. $9 + 8 + 2 = 19$
Chercheuse	Ok. Donc, tu as fait des calculs pour arriver à 19.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Est-ce que tu as fait plusieurs calculs pour y arriver ou est-ce que c'est le premier que tu as fait ?
E4.15.	C'est le premier que j'ai fait.
Chercheuse	Et, comment est-ce que tu as pris le 9 ici, en premier ?
E4.15.	Ben, le 9, je me suis dit que c'était bon. Puis, j'ai fait « + 8 » et ça a été. Il manquait un numéro : 2.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as fait $8 + 9$, ça faisait 17. Et donc, tu t'es dit, il manque 2 pour arriver à 19.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Alors, comment est-ce que tu t'es senti après la résolution de ces problèmes ?
E4.15.	Ben, je sais pas (<i>sic</i>) si c'est juste. (...) celui-là.
Chercheuse	Donc, tu sais pas (<i>sic</i>) si le 3 est juste ? ou le 2 ?
E4.15.	Euh... les deux premiers, je ne sais pas si c'est juste.
Chercheuse	Ok.
E4.15.	Le 3, je crois que c'est juste.
Chercheuse	Ok. Et donc, finalement, tu te sentais comment ?
E4.15.	Désespérée.
Chercheuse	Pourquoi désespérée ? Parce que tu penses que tu as des fautes ?
E4.15.	Ben, oui...
Chercheuse	Ok. Donc, tu te sentais pas (<i>sic</i>) bien quand on a eu fini. D'accord. Ok. Alors, on va passer ici, à la question 2. Pour le problème 1, tu m'as mis : « J'ai résolu le problème, mais je ne suis pas sûre que ma réponse est correcte. » Sur ta feuille, ici, quels sont les indices qui te permettent de dire ça ?
E4.15.	Euh... parce que... je sais pas (<i>sic</i>). Parce que je suis sûre que les gouts là, c'est pas juste (<i>sic</i>).
Chercheuse	Donc, les gouts ici, pour toi, c'est pas juste (<i>sic</i>), ce que tu as dessiné.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Donc, t'as pas (<i>sic</i>) bien dessiné les gouts ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Comment est-ce que tu sais que t'as pas (<i>sic</i>) bien dessiné ?
E4.15.	Ben, parce que je sais que c'est pas (<i>sic</i>) ça la réponse. J'ai bien mis les gouts. J'ai bien mis deux boules, mais je suis pas (<i>sic</i>) sûre de « chocolat » ou « vanille » ou « pistache » ou « noisette ». Ben, je suis pas (<i>sic</i>) sûre si c'est ça.
Chercheuse	Euh... Alors, celles-ci, c'était quoi comme gout ? Tu as dessiné 2 boules, c'étaient 2 boules de quelle saveur ?
E4.15.	Euh... « chocolat ».
Chercheuse	Donc, 2 « chocolat ».

E4.15.	Oui.
Chercheuse	Là, c'était quoi ?
E4.15.	« Vanille ».
Chercheuse	Donc, 2 « vanille ». Sur le troisième dessin, ici ?
E4.15.	C'était « noisette ».
Chercheuse	2 « noisette ». Et, là ?
E4.15.	« Pistache ».
Chercheuse	Deux « pistaches ». Alors, pourquoi est-ce que tu me dis que tu ne sais pas si c'est juste ou pas ?
E4.15.	Je ne sais (<i>sic</i>) si... si c'est la bonne réponse.
Chercheuse	Ok. Tu ne sais pas s'il fallait faire autre chose ?
E4.15.	Non.
Chercheuse	Ok. Le deuxième problème, tu m'as mis pareil : « J'ai résolu le problème, mais je ne sais pas si ma réponse est correcte. » Quels sont les indices, ici, qui t'aident ?
E4.15.	Ben parce que... parce que je crois bien que c'est pas (<i>sic</i>) juste... 1 caillou sur la première marche, deux cailloux sur la deuxième marche... Là, j'en ai pas (<i>sic</i>) fait 2.
Chercheuse	Ok. Donc, quand tu relis l'énoncé, tu vois qu'il y a un problème parce que tu devais mettre deux cailloux sur la deuxième marche.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce qu'il y a autre chose qui te fait dire que tu as peut-être fait une erreur ?
E4.15.	Ben... parce que... je sais pas (<i>sic</i>) d'autres choses parce que... il y a que ça que j'ai...
Chercheuse	Ok. Donc, tu sais pas (<i>sic</i>) autre chose. Pour toi, c'est... Par rapport à ça...
E4.15.	Oui...
Chercheuse	Ok. Alors, par rapport au problème 3, tu m'as dit que tu avais résolu le problème, mais que tu n'étais pas sûre euh... de la réponse.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Tantôt, tu m'as dit que tu étais presque sûre qu'il était correct. Donc, tu aurais peut-être pu mettre ici, que c'était correct ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Qu'est-ce qui te fait dire que c'est correct alors ?
E4.15.	Ben, parce que le calcul est juste déjà et ça fait 19.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as vérifié le calcul. On l'a vérifié aussi tout à l'heure. Et donc, on sait que $9+8+2$, ça fait 19.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Pour toi, c'est grâce au calcul qu'on sait si c'est correct ou pas. Parfait. Alors, pour toi, quel a été le problème le plus difficile ?
E4.15.	Pour moi, le problème plus difficile, c'est celui-là.
Chercheuse	Le n°2, pourquoi ?
E4.15.	Fin, parce que je ne comprenais pas.
Chercheuse	Qu'est-ce que tu ne comprenais pas ?
E4.15.	Je ne comprenais pas les cailloux... déjà.
Chercheuse	Où tu devais les positionner ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Autre chose ?
E4.15.	Non.

Chercheuse	Donc, c'est vraiment la place des cailloux qui t'a posé problème ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Alors, on a terminé pour cette partie-ci. Maintenant, on va repartir ici. Je t'ai demandé tes forces et tes faiblesses quand tu faisais des problèmes. Qu'est-ce que tu m'as dit par rapport à tes forces ?
E4.15.	Euh... faire des dessins.
Chercheuse	Donc, une de tes forces, c'est de faire des dessins. Tu comprends mieux les problèmes quand tu fais des dessins ?
E4.15.	Mmh, souvent, oui.
Chercheuse	Souvent, ok. Pourquoi est-ce que tu me dis souvent ?
E4.15.	Ben, parce que je ne suis pas très forte en problème. Et euh..., ben... souvent j'arrive sans faire de dessins.
Chercheuse	Ok. Donc, tu peux résoudre aussi un problème sans dessin ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, dans tes faiblesses, qu'est-ce tu m'as mis ?
E4.15.	Tout le reste : calculs et phrases et voilà. Parce que je sais pas (<i>sic</i>) bien faire les phrases et les calculs ben euh... souvent, ça me dérange.
Chercheuse	Ok. Donc, pour toi, tout... euh... ce qui était vraiment facile, c'étaient les dessins. Tout ce que tu devais faire, en plus, pour résoudre le problème, c'était compliqué.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Donc, vraiment le calcul, c'était compliqué et la phrase, c'était compliqué. Pourquoi est-ce que les calculs, c'était compliqué ?
E4.15.	Ben euh...
Chercheuse	Parce qu'ici, tu m'as dit $9 + 8 + 2 = 19$ et tu m'as dit : ça, je suis sûre.
E4.15.	Oui, parce que là, c'était facile. Mais, le reste, par exemple, ça, ça. C'était plus dur.
Chercheuse	Donc, au problème n°1, c'était plus dur, pourquoi ?
E4.15.	Ben, parce que je savais pas (<i>sic</i>) comment m'y prendre.
Chercheuse	Donc, tu ne savais pas comment trouver un calcul ?
E4.15.	Euh... oui.
Chercheuse	Ok. Et alors, le n°2, pourquoi est-ce que c'était plus difficile ? Qu'est-ce qu'il y a de différent entre le 2 et le 3 ?
E4.15.	Parce que là euh..., j'avais pas (<i>sic</i>) vraiment... j'avais pas compris euh... ce qu'il fallait faire avec les cailloux. Et puis, je pense que c'est pas juste (<i>sic</i>). Donc, ben euh..., il en reste un caillou... mais c'est pas (<i>sic</i>) juste.
Chercheuse	Ok. Donc, tu savais pas (<i>sic</i>) comment travailler les cailloux, quels nombres noter...
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Et quels calculs faire avec ça.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Alors, j'avais mentionné différentes stratégies qu'on peut utiliser pour résoudre des problèmes. J'ai demandé de cocher celles que tu as utilisées. Tu m'as coché la première : « J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces. » Donc ça, c'était des choses que tu avais vues avec madame.
E4.15.	Mmh oui.
Chercheuse	Alors, qu'est-ce que tu as vu avec madame pour bien résoudre les problèmes ?
E4.15.	Ben, déjà, calculer.

Chercheuse	Calculer, donc faire des calculs, c'est une stratégie que tu as vue avec madame ?
E4.15.	Ben, je ne sais pas, mais (...)
Chercheuse	Ok.
E4.15.	Déjà, ben, aussi, une stratégie euh... souligner pour euh... s'y retrouver.
Chercheuse	Ok. Donc, souligner les informations importantes.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ici, tu m'as tout souligné.
E4.15.	Ben, c'est pour voir.
Chercheuse	Donc, tout est important ?
E4.15.	Ben, non, mais c'était pour mieux voir.
Chercheuse	Ok. Donc, c'était euh... pour avoir plus facile à lire le problème ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	L'énoncé. Ok.
E4.15.	(...), mais c'est toujours difficile, pour moi.
Chercheuse	Ok. Donc, une des stratégies, c'est aussi d'écrire une phrase réponse. Mais, ça, c'est toujours difficile, mais tu l'as quand même fait. C'est une stratégie que madame t'a donnée. Donc, tu la réutilises.
E4.15.	Ouais.
Chercheuse	Ok. Autre chose ?
E4.15.	Euh... je crois pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ben, c'est déjà bien.
E4.15.	Tu m'as aussi coché : « J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. »
Chercheuse	Oui, parce que, surtout, d'abord, on doit faire très attention en... en lisant... en lisant le... tout ça. Donc, alors, je me suis trompée là. Mais, je... je l'ai lu entièrement.
E4.15.	Ok. Donc, t'as lu entièrement les énoncés. Et, ça t'a aidé... de lire l'énoncé ?
Chercheuse	Oui.
E4.15.	Ok.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que ça t'a aidée ?
E4.15.	Euh... parce que... au moins, je les ai su faire euh... comme ça, ben, (...) savoir euh... comment faire.
Chercheuse	Ok. T'as su savoir ce que tu devais faire grâce à l'énoncé ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Euh... « J'ai estimé la solution de chaque problème avant de le résoudre. » Comment est-ce que tu as utilisé cette stratégie ?
E4.15.	Ben..., je sais pas (<i>sic</i>) ça.
Chercheuse	C'est pas grave (<i>sic</i>). Si tu ne savais pas comment tu l'as utilisée c'est pas trop grave (<i>sic</i>). Euh... « J'ai reformulé les problèmes avec mes mots ou avec des dessins. » Comment est-ce que tu as fait ?
E4.15.	Ben, déjà, euh... avec les dessins, ben, j'ai reformulé ce qu'il y avait dans l'histoire.
Chercheuse	Ok. Donc, ce qu'il y avait dans l'énoncé, tu l'as dessiné. Donc, les informations que tu as trouvées là, tu les as dessinées là.
E4.15.	Dessiner, oui.
Chercheuse	Quelques-unes. Lesquelles est-ce que tu as dessinées ?

E4.15.	Ben, déjà, euh... Ben, déjà, il faut additionner les numéros écrits, ben, je les ai écrits... écrits. Euh... et puis, euh..., il y avait le dossard de la première et de la deuxième... Et, ça, c'était le 8.
Chercheuse	Oui.
E4.15.	D'abord, le 9. Puis, le 8. Puis, le 2.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as vu qu'il y avait des dossards. Les dossards pourquoi est-ce que tu m'as dit 9, 8 et 2 ? Comment tu sais qu'il y avait ces dossards-là ?
E4.15.	Euh... Ben, parce que... il a mis (<i>sic</i>) : « (1) (...) a 9 enfants. »
Chercheuse	Ok.
E4.15.	Alors, euh... aussi que c'était de 9 à 1. (...) et le 9 d'abord. Puis, le 8. Puis, le 2. Parce que 8 et 9, ben ça fait 17. « +2 », ça fait 19.
Chercheuse	Ok. Donc, t'as pris les dossards que tu pouvais prendre.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et puis, c'est fini pour les stratégies. T'as coché 1,2,3,4 stratégies. C'était, pour toi, laquelle la plus importante ?
E4.15.	Euh... ben... moi... Ben, moi, j'ai pris...mmh, celle-là.
Chercheuse	Donc...
E4.15.	« J'ai reformulé les problèmes avec des mots/avec des dessins. »
Chercheuse	Donc, pour toi, la plus importante, c'est : « J'ai reformulé les problèmes avec des mots et avec des dessins. »
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que c'est, pour toi, la plus importante ? Pourquoi est-ce qu'elle t'a le plus aidé ?
E4.15.	Ben, parce que ça peut m'aider aussi les dessins. Et au moins, j'ai reformulé avec mes mots. Donc, euh... je comprends mieux.
Chercheuse	Ok. Donc, dessiner, ça te permet de comprendre l'énoncé, le problème.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Et donc, de le résoudre.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Parfait. Alors, on arrive à la fin. Alors, est-ce que tu as utilisé d'autres stratégies que j'ai notées, ici ?
E4.15.	Non.
Chercheuse	Et, est-ce que dans celles que tu n'as pas cochées, ici, est-ce que tu pourrais en utiliser d'autres ?
E4.15.	Euh... je crois pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok. Je te laisse juste relire et puis, tu me dis... si tu en trouves une.
E4.15.	Non.
Chercheuse	Non. Parfait.

Annexe 17.1.1.6. : Entretien semi-dirigé de E4.17.

Chercheuse	Donc... Bonjour E4.17., peux-tu m'expliquer comment est-ce que tu as résolu le problème n°1 ?
E4.17.	Ben..., j'ai déjà re-noté chaque euh... chaque saveur de glace en tout cas.
Chercheuse	Oui.
E4.17.	Et, j'ai mis, par exemple, le premier, c'était « chocolat ». J'ai mis « chocolat », bah... deux fois « chocolat », « chocolat » avec « vanille », « pistache » et « noisette ». Ensuite, je suis passée à « vanille » : deux fois « vanille ». Après, j'ai fait avec tout sauf avec « chocolat » parce que j'avais déjà fait. Euh..., j'ai

	fait la même chose avec « pistache » : deux fois « pistache » plus « pistache » et « noisette ». Euh... et après, j'ai fait que « noisette-noisette ».
Chercheuse	Ok. Parce que toutes les autres sa... fin... associations de saveur avaient déjà été faites. Comment est-ce que tu peux être sûre que tu as... tout fait... toutes les saveurs ? Toutes les possibilités possibles.
E4.17.	Ben, j'ai re-vérifié si j'avais tout euh... mis. Et si, j'avais pas (<i>sic</i>) d'autres en tête que j'avais pas mis (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok. Donc, là, déjà, tu as organisé... organisé en colonne et tu as vérifié après pour être sûre. Parfait. Le deuxième problème, comment est-ce que tu l'as résolu ?
E4.17.	Euh... Alors... ben... je m'étais dit qu'il y avait 62 marches. Alors que ben... sur la première, c'était moins un. Après, pour la deuxième « - 2 », etc. Et quand j'avais plus assez de euh... de cailloux pour faire encore une marche, je me suis dit que c'était ma dernière et euh... je me suis dit pour arriver, par exemple, là, c'était... euh... onze marches et euh..., pour moi, il fallait encore 11 cailloux et il en manquait 4.
Chercheuse	Ok. Donc, t'es partie du nombre qu'on te donnait au début, puis t'as enlevé pour chaque marche et puisqu'il te restait ben, tu t'es dit que c'était la dernière marche et tu as trouvé ce qui manquait (<i>sic</i>) pour (...). Euh... et donc, tu as organisé en faisant ton calcul à chaque fois par étape pour bien savoir les marches et à chaque fois, tu m'as mis au-dessus ce qu'il te restait. Ok. Le problème 3, comment est-ce que tu l'as résolu ?
E4.17.	Ben... je sais pas (<i>sic</i>) ...
Chercheuse	Tu peux le relire si tu veux.
E4.17.	Ben, j'ai déjà lu un peu les indices qu'on me donnait. Par exemple, l'enfant arrivé troisième (<i>sic</i>) est le double du numéro du dossard de l'enfant arrivé le deuxième. Ben, j'ai essayé plusieurs possibilités et j'ai vu un peu ce qui manquait pour arriver à 19.
Chercheuse	Ok. Donc, t'as... l'indice principal que t'as trouvé c'est de dire que le deux..., le troisième, c'était le double du deuxième et donc t'as trouvé un nombre et son double. Et puis, tu regardais ce qui restait. Ok. Et euh..., tu as fait ça dans ta tête ou tu as écrit des calculs ?
E4.17.	Ben euh... j'ai fait dans ta tête. Euh... je me suis dit : « Par exemple, là, j'écris 4 ». Euh... le premier, c'est 4. Le deuxième, c'est... attends... Ben ça, c'est le troisième.
Chercheuse	Oui.
E4.17.	Alors, ça... Donc, le troisième, c'est le 8. Le deuxième, c'est le 4 et le deuxième... et le premier, c'est le 7.
Chercheuse	Ok.
E4.17.	Parce que ben... 4+8, ça fait 12, « +7 », 19.
Chercheuse	Donc, tu l'as vérifié, ça fonctionnait, donc c'est juste. Parfait. Et donc, t'as fait... Je suppose que t'as fait des propositions qui étaient fausses dans ta tête. C'est pas (<i>sic</i>) du premier coup que t'as trouvé... comme ça ? T'as essayé des calculs qui fonctionnaient pas (<i>sic</i>) ?
E4.17.	Euh... oui... parce que... c'est de un à neuf donc... je ne peux pas mettre tous les nombres.
Chercheuse	Ok. Tu ne pouvais pas mettre tous les nombres. Tu ne pouvais pas mettre quels nombres ? Est-ce que tu sais ?
E4.17.	Euh... non... Je ne pense pas. Je ne (...) pas.

Chercheuse	C'est pas (<i>sic</i>) grave. Pas de soucis.
E4.17.	Je ne pense pas parce que euh... j'ai essayé avec euh... le 6, 3+6, ça fait 9, donc euh... pour arriver à 19, il reste encore euh....
Chercheuse	Il reste encore 10. (rires)
E4.17.	(rires) Ah oui, 10 donc on ne peut pas.
Chercheuse	Pourquoi on ne peut pas ?
E4.17.	Ben, parce que c'est de 1 à 9.
Chercheuse	Ok. Donc, il fallait euh... il fallait utiliser la contrainte des nombres et c'est pour ça que t'as choisi cette information-là... ce résultat-là. Parfait. Alors, tu m'as mis qu'au final, après avoir résolu ces trois problèmes, tu es contente. Pourquoi ?
E4.17.	Euh... parce que j'ai... j'ai résolu les problèmes. Je... je les ai au moins résolus. Je sais quand même pas (<i>sic</i>) si c'est juste, mais euh... Je suis contente au moins d'avoir trouvé une solution, et même si elle pas juste. (...)
Chercheuse	Donc, euh... tu as cherché et t'es arrivée au bout de ta démarche. Donc, tu te dis : « C'est bien, j'ai déjà trouvé une solution. Je peux vous montrer quelque chose. » Ok. Est-ce que tu les trouvais finalement faciles ? difficiles ? Les problèmes, courts ? très longs ? horribles ? (rires)
E4.17.	(rires) Euh... ben, un peu mieux. C'était surtout euh... le dernier qui était un petit peu plus dur.
Chercheuse	Ok. Qu'est-ce qu'il avait de difficile ?
E4.17.	Fin... le premier... le premier...
Chercheuse	Le premier.
E4.17.	Le premier... avec les glaces.
Chercheuse	Donc, avec les glaces, c'était le plus difficile ? Là, c'est pour toi, il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Qu'est-ce que tu penses ?
E4.17.	Ben, c'était surtout difficile de savoir euh... si j'en avais pas (<i>sic</i>) loupé une...
Chercheuse	Ok. Donc, toi, c'est parce qu'ici, il y avait plu... plusieurs possibilités à trouver et donc ç...ça, c'était difficile. Ok. Est-ce qu'il y a une autre difficulté que tu as pu trouver ?
E4.17.	Euh... non.
Chercheuse	Ok. Au niveau de tes forces et de tes faiblesses. D'abord euh... le problème 1, tu m'as mis que tu avais résolu le problème, mais que tu n'étais pas sûre de la réponse. Donc, là, toujours pour la même raison, je suppose. Parce qu'il y avait plusieurs possibilités ? Pour le problème 2, pourquoi est-ce que tu m'as dit que tu n'étais pas sûre de la réponse, mais que tu avais... tu avais quand même résolu le problème ?
E4.17.	Ben, parce que c'était... (...)
Chercheuse	Tu aurais dû mettre le 1 ? Donc, que tu étais sûre à 100%, fin... à 100%... que tu étais sûre et que tu pensais que la réponse était correcte ? Pourquoi est-ce que tu me dis ça maintenant ? Si tu veux changer, tu peux. Tu peux changer comme ça.
E4.17.	Euh... parce que je me dis que ma démarche... On avait déjà fait en classe une démarche comme ça où on enlevait des... C'était pas (<i>sic</i>) dans ce cas-ci, mais euh... comme ça et euh... et comme j'avais déjà fait, je me dis que c'était peut-être juste.
Chercheuse	Ok. Donc, t'avais déjà fait cette démarche-là. Donc, tu penses que c'est juste. Donc, tu le mettrais ici, parfait. Et alors, pour le problème 3, tu m'as mis là que

	tu étais sûre de la réponse et que t'avais résolu le problème. Pourquoi est-ce que tu es sûre ?
E4.17.	Parce que j'avais utilisé toutes les possibilités et que ça ne marchait pas.
Chercheuse	Ok. Donc, les autres possibilités ne fonctionnaient pas. Donc, tu t'es dit : « C'est celle-là. » Ok. Au niveau de tes forces et tes faiblesses, qu'est-ce que tu m'as mis dans « forces » ?
E4.17.	Euh... faire mes démarches dans ma tête.
Chercheuse	Donc, tu trouves vite ce qu'il faut faire dans ta tête.
E4.17.	Oui, mais euh... justement, ma faiblesse, c'est l'inverse ? Euh... fin... parce que c'est écrire, parce que... euh... je ne sais pas sous quelle forme les écrire... parce que euh... on comprend ?
Chercheuse	Je comprends ce que tu veux dire, ok. Tu sais ce que tu dois faire, tu comprends bien l'énoncé. Mais, après, tu ne sais pas le mettre en mots, pas mettre en calcul. Ça, c'est difficile. Ok. Donc, tu trouves la réponse tout de suite, on va dire ; dans ta tête. Ok. Quelles sont les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les problèmes ?
E4.17.	Euh... Je lis toutes celles... ?
Chercheuse	Tu peux lire toutes celles que tu as cochées.
E4.17.	« J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces. » Ben, c'est justement pour euh... le problème euh... oui, celui-ci.
Chercheuse	Donc le 2, parce que c'est celui...
E4.17.	Même si j'ai fait beaucoup de parenthèses...
Chercheuse	C'est pas (<i>sic</i>) grave... Pourquoi est-ce que tu penses que c'est une démarche efficace ?
E4.17.	Je me souviens qu'on l'avait déjà fait une fois et euh... ben, j'avais fait ça sur ma feuille en classe. C'est sûrement efficace.
Chercheuse	Voilà si tu l'as appris et si tu le refais, c'est que cela doit être juste. Ok. La suite ?
E4.17.	« J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. » Euh..., ben...
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu as fait ça ?
E4.17.	Ben, pour être sûre, par exemple, de..., par exemple, de ne pas avoir fait l'inverse surtout pour les dossards dans le troisième problème. Parce que... parce qu'il fallait que je le relise plusieurs fois... Je l'ai lu encore une fois après et après, je me suis focalisée sur les données qui me paraissaient euh... utiles.
Chercheuse	Ok. Donc, il faut trouver les données utiles pour pouvoir résoudre le problème et pouvoir le vérifier aussi... pour être sûr de la réponse. Donc, il faut bien relire. Ok.
E4.17.	Euh... « J'ai défini des objectifs/des buts avant de résoudre chaque problème. » Euh...
Chercheuse	Là, c'était... Est-ce que tu t'es demandé avant de commencer le problème où est-ce que tu devais arriver ?
E4.17.	Euh...
Chercheuse	Ce que tu devais faire...
E4.17.	Ben, oui, parce que je me dis que si euh... si je ne sais pas déjà un peu où on doit arriver euh... ben, ça va pas (<i>sic</i>)... je vais pas (<i>sic</i>) réussir le problème, voilà.
Chercheuse	Pourquoi tu ne vas pas y arriver ?

E4.17.	Ben, parce que si j'ai pas (<i>sic</i>) euh... Si j'ai pas (<i>sic</i>) un peu un objectif, si par exemple, euh... quand... je ne sais pas comment expliquer...
Chercheuse	C'est pas grave (<i>sic</i>). Si tu ne sais pas, tu peux me dire qu'on passe et euh... C'est très... ce que je te demande...
E4.17.	Ben, le but, par exemple, là euh... de savoir où je dois arriver. Si, je ne sais pas à quoi je dois arriver par exemple, je sais pas (<i>sic</i>) faire le problème parce que je ne sais pas déjà ce que je dois faire.
Chercheuse	Voilà, tu ne sais pas ce qu'on te demande. C'est parfait. Donc, c'est intéressant de bien comprendre ce qu'on te demande dans l'énoncé. Euh...
E4.17.	« J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. » Euh...
Chercheuse	Comment est-ce que tu as fait ça ?
E4.17.	Euh..., déjà, j'ai lu la question. Par exemple, la question... je vais reprendre ce problème-ci.
Chercheuse	Pas de soucis.
E4.17.	Euh... savoir combien de cailloux par marche ici.
	INTERRUPTION
Chercheuse	Donc, tu avais aussi coché une autre stratégie. C'était : « J'ai planifié différentes étapes avant de résoudre chaque problème. » Est-ce que tu veux bien m'expliquer ?
E4.17.	Euh... ben, j'avais déjà quelques étapes que j'avais faites pour euh... savoir ma réponse.
Chercheuse	Ça, tu te les dis dans ta tête ou euh... tu l'as déjà écrit tout de suite ?
E4.17.	Euh... je me suis dit dans ma tête.
Chercheuse	Ok.
E4.17.	Euh... Donc, je ne sais plus ce que je voulais dire.
Chercheuse	Dans ta tête, tu t'es dit les étapes et puis tu as fait quoi ?
E4.17.	Ben, j'ai essayé les étapes et euh... j'ai re-vérifié juste après... les étapes.
Chercheuse	Et tu as essayé sur papier les étapes ou dans ta tête ?
E4.17.	Euh... ben, je les ai d'abord essayé dans ma tête, puis euh... sur papier.
Chercheuse	T'as écrit sur papier, puis tu as vérifié si toutes les étapes donnaient une réponse. Ok. Euh... Et puis, tu as aussi choisi : « J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème. »
E4.17.	Donc, je reprends encore ce problème-ci.
Chercheuse	Pas de problème.
E4.17.	Donc, ici, je me suis dit quelles opérations (<i>sic</i>) j'allais avoir besoin pour résoudre le problème. Est-ce qu'on me demande de faire « - », « + », « x », « : » ?
Chercheuse	Oui.
E4.17.	Pour savoir déjà quelle opération, je dois faire parce que si j'essaie toutes les opérations possibles, ça va prendre euh... (rires) plus de temps.
Chercheuse	Plus de temps... Et, comment est-ce que tu as su ici que tu devais faire moins ? Donc, une soustraction ?
E4.17.	Euh... parce qu'on dit qu'il... qu'il en dépose. Donc, il en a sûrement moins.
Chercheuse	Ok. Donc, il en dépose, c'est par rapport au vocabulaire de l'énoncé.
E4.17.	Oui.
Chercheuse	Ok. Parfait. Et puis, la dernière c'est : « Je me suis interrogée sur l'efficacité de mes démarches. »
E4.17.	Euh...c'est sûr quand (...)
Chercheuse	Oui.

E4.17.	Euh...
Chercheuse	Tu peux en choisir un ou même plusieurs.
E4.17.	(rires) Je vais prendre (...).
Chercheuse	Ok.
E4.17.	Euh... C'est juste déjà... Je dois faire ce que j'ai fait dans ma tête ?
Chercheuse	Oui.
E4.17.	Ben, par exemple, je reprends encore le même problème. Euh... je me suis interrogée pour me dire est-ce que ça allait être efficace la technique par exemple, des parenthèses. Même si, celle-là, elle avait été prouvée en classe. Ou alors, ben, par exemple, celle-ci, je me suis un peu interrogée sur l'efficacité de ce que j'ai fait par exemple, avec les glaces. Donc, si ça va être juste si je faisais comme ça, si ça va être efficace.
Chercheuse	Et si pour toi, c'était pas (<i>sic</i>) juste ? Est-ce que tu as changé ou euh...
E4.17.	Ben...
Chercheuse	Comment est-ce que tu t'es dit que c'était juste ou que c'était faux ?
E4.17.	Ben, je sais vérifier encore après pour vérifier par exemple, si cette démarche-là était efficace et puis aussi si je pourrais (<i>sic</i>) faire après encore cette démarche-là. Par exemple, si j'avais d'autres problèmes comme ça.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as vérifié puis tu t'es souvenue d'autres problèmes qui ressemblaient à ça. Ok. Par rapport à les... 1,2,3,4,5,6,7 stratégies que tu as cochées, pour toi, c'est laquelle, la plus importante, la plus efficace, celle qui t'a le plus aidé. Donc, tu peux les relire.
E4.17.	Ben, j'en ai une, je pense. Euh..., la 4, « J'ai identifié les informations utiles de chaque problème ».
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que c'est celle-là la plus importante pour toi ?
E4.17.	Ben euh..., parce que si j'ai pas (<i>sic</i>) ça ben euh... je ne sais pas faire le problème si je ne sais pas déjà par quoi je commence.
Chercheuse	Parfait. On arrive à la fin. Il nous reste deux petites questions, ici. Donc, lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles que j'avais mentionnées, donc écrites, ici ?
E4.17.	Euh... J'ai mis celle des parenthèses.
Chercheuse	Ok.
E4.17.	Parce qu'on l'avait fait (<i>sic</i>) plusieurs fois en classe.
Chercheuse	Donc, avec madame, t'as vu comment utiliser les parenthèses et ici, tu les as utilisées. Ok. Et ici, parmi les stratégies que tu n'as pas cochées, donc les stratégies que tu n'as pas cochées, est-ce que tu aurais pu en utiliser ?
E4.17.	Ben, celle-ci, la 6, je l'avais un peu fait (<i>sic</i>) dans... dans ma tête. Je l'avais pas (<i>sic</i>), je l'avais pas (<i>sic</i>) mis parce que... fin, je sais pas (<i>sic</i>) ... je sais pas (<i>sic</i>) comment le dire.
Chercheuse	Tu penses que tu ne l'avais pas assez utilisée pour la cocher ? Tu l'avais juste fait un tout petit peu ?
E4.17.	Ben oui, c'était surtout sur un problème. Ben, c'était... celui-là, c'était surtout celui-ci...
Chercheuse	Donc, pour le deuxième...
E4.17.	Le deuxième...
Chercheuse	Ça aurait pu euh... aller la stratégie 6.
E4.17.	Euh... oui...
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu vois autre chose ?
E4.17.	Euh... le 11...

Chercheuse	« J'ai procédé par essais-erreurs. »
E4.17.	Dans ma tête surtout... mais, je savais pas (<i>sic</i>) euh... si je devais l'écrire parce que euh... sur papier euh... je l'ai pas (<i>sic</i>) ... je l'ai pas (<i>sic</i>) fait... gommer puis...
Chercheuse	Ok.
E4.17.	J'ai juste fait dans ma tête.
Chercheuse	Dans ta tête, tu as pensé à des calculs et tu voyais si ça allait. Des démarches... Parfait. Et encore autre chose ?
E4.17.	Non.
Chercheuse	Ben, parfait. Merci beaucoup.

Annexe 17.1.2. : Verbatims des élèves de 6^{ème} année

Annexe 17.1.2.1. : Entretien semi-dirigé de E6.6.

Chercheuse	Donc, bonjour E6.6., peux-tu m'expliquer comment tu as résolu le problème n°1 ?
E6.6.	Mais, je l'ai pas (<i>sic</i>) résolu.
Chercheuse	Mais, t'as, en fait, t'as pas trouvé la réponse, mais, ici, t'as quand même trouvé une démarche. Donc, c'est ça que tu dois m'expliquer.
E6.6.	Euh..., ben, j'ai fait « 100 + 10 + 10 + » euh... « + 1 + 1 + 1 », ça fait 123.
Chercheuse	Ok
E6.6.	J'ai utilisé 6 fléchettes.
Chercheuse	Donc, il a utilisé 6 fléchettes. Et, les autres fléchettes qu'est-ce qu'il en a fait ?
E6.6.	Il les a ratées.
Chercheuse	Ok. Donc, ça, c'était ta première possibilité.
E6.6.	Mmh mmh, après, ben, j'ai fait euh... 12 x 10.
Chercheuse	Oui.
E6.6.	120. Et, euh... et 3 fléchettes de 1.
Chercheuse	Oui
E6.6.	Euh..., ça fait... J'ai utilisé 4 fléchettes.
Chercheuse	Donc, ça, c'est ta deuxième possibilité.
E6.6.	Euh...
Chercheuse	Ok.
E6.6.	Euh... euh... on va faire, ben, tout le temps « 1 + 100 ». Fin..., ça fait... (1) 23 flèches de 1 flèche, (...) de 100. Et, ça fait 24 fléchettes.
Chercheuse	Ok.
E6.6.	Et après, il a fait « 100 + euh... », « 2 x 10 + euh... 3 « 0 » euh... 3 « 1 » » et euh... le reste, c'était zéro.
Chercheuse	Ok. Donc là, c'était encore la cinquième possibilité.
E6.6.	Mmh mmh.
Chercheuse	Et, pourquoi est-ce que tu me dis que tu n'as pas su répondre au problème ?
E6.6.	Ben, parce que j'ai pas... (<i>sic</i>) euh... trouvé toutes les possibilités.
Chercheuse	Ok.
E6.6.	Mais, j'avais pas (<i>sic</i>) trop compris si euh... il fallait qu'il ait utilisé euh... toutes ses fléchettes.
Chercheuse	Ok. Tu savais pas (<i>sic</i>) s'il fallait utiliser les 25 fléchettes...
E6.6.	Oui.
Chercheuse	...ou si tu pouvais en utiliser moins. Et donc, comme tu n'avais pas su trouver toutes les possibilités et que tu ne savais pas ça, tu as préféré ne pas répondre.
E6.6.	Mmh mmh.

Chercheuse	Ok. Est-ce qu'il y avait autre chose qui te paraissait difficile dans ce problème-là ? à part le fait que tu ne savais pas avec les 25 fléchettes ?
E6.6.	Euh... euh... non.
Chercheuse	Pareil, pour le problème 2. Comment est-ce que tu l'as résolu ?
E6.6.	Ben, j'ai fait... Euh..., il y a 10 jours, il est allé une fois en retard euh... euh... je vois pas (<i>sic</i>) trop ce que j'ai voulu faire là...
Chercheuse	T'as le temps pour réfléchir, hein.
E6.6.	Ben, j'ai fait « - 2 jours » parce que... il y a le week-end.
Chercheuse	Ok.
E6.6.	Et, euh... Hugo (<i>sic</i>), il a été une fois en retard, mais je ne sais plus pourquoi j'ai mis 4 euh... « + 4 fois à l'heure ».
Chercheuse	Oui, pour toi, il a été 4 fois à l'heure et une fois en retard.
E6.6.	Mmh mmh. Donc euh..., il a été un jour en retard parce que... euh... il y a le week-end. Donc, « 10 - 2 », ça fait 8. Donc, euh..., sur 8 jours, euh..., on fait euh... Donc, comme il a été une fois en retard, elle lui a retiré 4 euh... caramels. Ben, euh... s'il a été 4 fois à l'heure, ben, euh..., il a reçu 4 euh... caramels. Donc, euh...
Chercheuse	Et, on demandait quoi par rapport aux caramels ?
E6.6.	Euh... fin, combien de caramels euh... combien de jours euh... est-il arrivé en retard ?
Chercheuse	Ok. Et, par rapport aux caramels ? On savait grâce aux caramels, mais comment est-ce que tu sais que c'est « 1 » et comment est-ce que tu sais que c'est « 4 » ? Qu'est-ce qui te fait dire ça par rapport aux caramels ?
E6.6.	Ben, parce que... quand on est à l'heure, on reçoit un caramel. Donc, il a peut-être... été 4 euh... fois, fin... sur 8 jours, il a été 4 fois à l'heure. Donc, ça fait 4.
Chercheuse	Ok.
E6.6.	Euh... et euh..., il a été une fois en retard et euh... quand on est en retard, on en retire 4.
Chercheuse	Ok. Et donc, comment est-ce que tu sais que c'est bon ? On lui en retire 4 et on lui en donne 4. C'était quoi qu'il fallait ?
E6.6.	Euh... ben, « J'ai reçu le même nombre de caramels. »
Chercheuse	Ok. Donc, il a reçu le même nombre de caramels qu'il en a donné.
E6.6.	Mmh mmh.
Chercheuse	Ok. Et, le troisième problème. Comment est-ce que tu l'as résolu ?
E6.6.	Euh... ben, le..., le dragon euh... mmh... le dragon rouge a 5 têtes de moins que le dragon vert, le dragon jaune a 4 têtes de plus que le dragon vert et à eux deux, ils en ont 28. Donc, euh..., j'ai fait 28... Donc, le dragon jaune, j'ai estimé qu'il en avait 16.
Chercheuse	Ok. Comment est-ce que tu sais qu'il en a 16 ?
E6.6.	Euh...
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu as choisi 16 et pas un autre nombre ?
E6.6.	Ben, parce que « le dragon jaune a 4 têtes de plus que le dragon vert. »
Chercheuse	Ok.
E6.6.	Euh... du coup, ben, ça fait, que euh... du coup, il en a 16 et du coup, comme le dragon vert il en a 12, ça fait 28.
Chercheuse	Ok. Et, il y en a bien 4 de différence entre les 2. Parfait. Et puis, pour le reste ?

E6.6.	Euh... pour le dragon vert, il en avait 12. Et qu'on dit que euh... Euh..., vu que le dragon rouge a 5 têtes de moins que le dragon vert euh..., ben, on fait « $12 - 5$ », ça fait 7.
Chercheuse	Ok. Et, comment est-ce que tu as réussi à trouver ces nombres-là ? Tu as essayé plusieurs nombres dans ta tête et quand ça fonctionnait, tu les as notés ? ou tu as pensé à quelque chose de logique pour les trouver ? Comment est-ce que tu as trouvé ces nombres-là ?
E6.6.	Euh... je me souviens plus (<i>sic</i>).
Chercheuse	Pas de problème. Est-ce que tu as encore quelque chose à dire par rapport à ces problèmes-ci ?
E6.6.	Euh... non.
Chercheuse	Par rapport aux 3 problèmes, ici, donc le premier, avec la cible, le deuxième, avec euh... les jours et les caramels, et le troisième, avec les têtes de dragon, c'était lequel le plus difficile ?
E6.6.	Le plus difficile, je trouve que c'était celui-là, la cible.
Chercheuse	Donc la cible, pourquoi ?
E6.6.	Ben, parce que... il y avait beaucoup de possibilités.
Chercheuse	Ok. Et donc, ce qui t'a fait euh..., ce qui te fait dire qu'il est plus difficile parce qu'il y a plein plein plein de possibilités. Tu ne savais pas comment les organiser pour les avoir toutes ?
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Mmh. Est-ce que finalement tu as trouvé les problèmes assez difficiles ? ou plus faciles que ceux que tu fais avec madame ? ou euh... longs ? ou très courts ? ou euh... ? Comment est-ce que tu les as trouvés ?
E6.6.	Ben, plus durs (<i>sic</i>) que ceux avec madame.
Chercheuse	Qu'est-ce qu'il y a de plus difficile ?
E6.6.	Ben, on avait... moins de temps.
Chercheuse	Moins de temps, ok.
E6.6.	Euh... et euh... par exemple, pour le problème 3, avec les dragons, ben, on..., j'ai jamais fait de... de problèmes avec euh... où on devait faire euh... euh... comme... fin, « le dragon rouge a 5 têtes euh... de moins que le dragon vert ». Du coup, on avait... fin, je ne comprenais pas trop.
Chercheuse	Ok. Donc, t'as jamais fait de problèmes de ce style-là.
E6.6.	Non.
Chercheuse	Donc, c'était difficile pour toi.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Alors, on va passer à... plutôt ce que tu as ressenti face aux problèmes. Donc, euh..., après avoir résolu les 3 problèmes, tu m'as mis que tu étais enthousiaste. Pourquoi est-ce que tu as mis ça ? Ça veut dire que tu étais vraiment euh... assez heureux, donc, bien heureux. Pourquoi est-ce que tu m'as mis ça ?
E6.6.	Ben, parce que j'aime bien faire des problèmes.
Chercheuse	Qu'est-ce qu'il y a de bien dans les problèmes ? Pourquoi est-ce que tu trouves ça chouette ?
E6.6.	J'aime bien réfléchir et j'aime bien faire des calculs.
Chercheuse	Ok. Donc, toi, tu aimais bien passer le petit questionnaire. Et, c'est pour ça que tu as coché « Enthousiaste ».
E6.6.	Oui.

Chercheuse	Ok. Par rapport euh... au problème 1, tu as coché que tu n'avais pas su résoudre le problème. Qu'est-ce qui te fait dire que... euh... tu n'as pas su le résoudre ?
E6.6.	Ben, parce que je n'ai pas mis la réponse et j'ai pas (<i>sic</i>) tout trouvé, fin.
Chercheuse	Ok.
E6.6.	Pas toutes les solutions.
Chercheuse	Pas toutes les solutions, mais tu trouves que t'as quand même résolu une partie.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Euh... pour le problème n° 2, tu m'as mis que tu l'avais résolu, mais que tu n'étais pas sûr de ta réponse. Pourquoi ?
E6.6.	Ben, parce que... euh... euh...
Chercheuse	Quels sont les indices, tu vois, sur la feuille, qui te font dire que... euh... t'es pas sûr ou des choses que tu t'es dit (<i>sic</i>) dans ta tête.
E6.6.	J'étais pas (<i>sic</i>) sûr si les... 2 jours, le week-end, ce serait... si ça compterait ou pas.
Chercheuse	Ok. Donc ça, pour toi, c'était pas (<i>sic</i>) assez explicite, pas assez mentionné. Et, donc, tu ne savais pas si tu devais enlever les 2 jours de week-end ou pas.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, donc, c'est pour ça que tu n'es pas sûr de ta réponse. Ça change, pour toi, si... il faut rajouter le week-end.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, pour le problème 3, tu m'as dit que tu étais sûr de ta réponse et que tu avais su le résoudre. Qu'est-ce qui te fait dire que ta réponse est correcte ? Comment est-ce que tu peux le savoir ?
E6.6.	Je sais pas trop (<i>sic</i>). Je ne me souviens plus trop.
Chercheuse	Tu ne te souviens plus trop pourquoi tu es sûr ?
E6.6.	Non.
Chercheuse	Et, ici, il n'y a pas des indices qui te font dire que c'est juste ?
E6.6.	Ben, que le dragon rouge a euh... ben, 5 têtes de moins que le dragon vert euh..., ben, euh... je savais bien que le dragon euh... vert avait 12 têtes parce que euh... le dragon jaune euh... avait 16 têtes euh, fin, avait euh... qu'il avait 4 têtes de plus que le dragon vert.
Chercheuse	Ok. Donc, quand tu relis l'énoncé, tu te dis que ça fonctionne avec tes calculs.
E6.6.	Mmh mmh.
Chercheuse	Donc, tu te dis que ça peut être juste.
E6.6.	Mmh mmh.
Chercheuse	Ok. Pour toi, quelle a été la partie la plus difficile quand tu as dû résoudre les problèmes ? Donc, il y a plusieurs parties quand tu résous un problème ?
E6.6.	Euh...
Chercheuse	C'est quoi les ou la partie la plus difficile ?
E6.6.	La démarche.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que c'est plus difficile la démarche ?
E6.6.	Ben, parce que... il y a... Fin, plus réfléchir et que pour la réponse euh..., fin, on doit réfléchir pour euh... la démarche et la réponse, mais, mais... euh... la phrase réponse ou euh... ou euh... ben, ce qu'on a trouvé dans la démarche. Donc, il n'y a pas besoin de réfléchir.
Chercheuse	Et, donc, la démarche, c'est difficile parce qu'il faut beaucoup réfléchir.
E6.6.	Oui.

Chercheuse	Ok. Alors, au niveau des forces et des faiblesses, qu'est-ce que tu as mentionné pour les forces ?
E6.6.	Euh... le calcul.
Chercheuse	Oui.
E6.6.	Et, la phrase réponse.
Chercheuse	Alors, pourquoi est-ce que tu m'as mis « le calcul » ? Pourquoi est-ce que c'est une force, pour toi ?
E6.6.	Ben, parce ce que j'aime, vraiment bien, les calculs.
Chercheuse	Ok. Donc, tu sais trouver les calculs ou tu sais bien les résoudre ?
E6.6.	Bien les résoudre.
Chercheuse	Bien les résoudre. Donc, en mathématiques, ça va, pour toi. Tu sais bien résoudre les calculs. Donc, tu te dis que tu n'as pas fait trop de fautes de calcul.
E6.6.	Mmh.
Chercheuse	Ok. Et, la phrase réponse pourquoi est-ce que tu me mets que c'est une force ? Qu'est-ce qui est facile dans...
E6.6.	Parce que c'est euh... facile de réfléchir avec le... avec le texte euh... pour savoir ce qu'on doit remettre.
Chercheuse	Ok. Donc, c'est facile d'écrire la solution quand tu as fait ta démarche ?
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Au niveau des faiblesses, qu'est-ce que tu m'as noté ?
E6.6.	Euh... réfléchir aux problèmes.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu m'as mis ça ?
E6.6.	Ben, parce que c'est quand même dur de réfléchir à ces problèmes-là. Donc, euh... voilà.
Chercheuse	Tu me dis ces problèmes-là, qu'est-ce qu'ils ont de spéciaux ces problèmes ?
E6.6.	Ben, ils sont..., je vais dire longs.
Chercheuse	Ok. Donc, il y a beaucoup de texte, dans l'énoncé. Donc ça, c'était difficile.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Difficile à comprendre ?
E6.6.	Euh... euh... ça dépend lesquels surtout pour le problème 1.
Chercheuse	Ok. Et, tu m'as aussi mis... la deuxième chose qui était difficile ?
E6.6.	Euh... euh... de trouver les euh... de m'y retrouver dans les personnages.
Chercheuse	T'y retrouver dans les personnages ? Ça, c'était pour plus pour le dernier ?
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Donc, c'était difficile de savoir lequel avait plus de têtes que lequel (<i>sic</i>). Pourquoi est-ce que tu trouvais ça difficile ?
E6.6.	Euh... ben, parce que euh... il y avait beaucoup de choses à... à regarder et à... à... à réfléchir.
Chercheuse	Ok. Il y avait beaucoup d'informations. Alors, ici, j'avais euh... mentionné plusieurs stratégies et je t'avais demandé de me cocher celles que tu avais utilisées pour les problèmes. Tu en as coché 5. Pourquoi tu m'as coché : « J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. »
E6.6.	Ben, parce que c'était..., il fallait bien lire les... les... les... problèmes pour euh... pour s'y retrouver. Et, et... ne pas oublier des... des éléments.
Chercheuse	Ok. Donc, c'était important de lire pour n... ne rien oublier. Tu m'as aussi coché : « J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. » Comment est-ce que t'as fait ça ?
E6.6.	Ben, pour le problème 3, euh... par exemple, les... les... le dragon rouge a 5 têtes de moins que le dragon vert euh... Il fallait regarder euh... euh... qui

	avait... Il fallait regarder d'abord, combien avait de têtes le dragon vert. Et puis, après, il fallait mettre euh... « -5 » pour trouver... faire « 12 - 5 » pour euh... le dragon rouge... pour trouver le dragon rouge.
Chercheuse	Ok. Et, les informations utiles, tu te les ai dites dans ta tête ? ou euh... tu les as écrit (<i>sic</i>) ? ou tu as fait quelque chose avec ces informations-là ?
E6.6.	Non, je les ai mis (<i>sic</i>) dans ma tête.
Chercheuse	Ok. Donc, tu les as retenus (<i>sic</i>) dans ta tête. Ok. Euh... « J'ai pensé à des problèmes similaires que j'avais déjà réalisés pour répondre aux 3 problèmes. » Comment est-ce que tu as fait ça ? ou à quoi est-ce que tu as pensé ?
E6.6.	Je ne me souviens plus.
Chercheuse	Tu ne te souviens plus à quoi t'avais pensé ? à des problèmes que tu avais déjà fait avec madame ?
E6.6.	Euh... oui, peut-être. Mais, il y en avait que j'avais déjà fait avec madame, mais dès que je... je n'avais jamais fait... Donc, euh... je ne savais pas si je devais le cocher ou pas.
Chercheuse	Ok. Le troisième, tu m'avais dit que c'était totalement différent de ce que tu avais fait avec madame. Et, 1 et 2, tu m'avais dit que tu avais déjà fait ce type de problème avec madame.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Parfait. Alors après, tu m'as mis : « J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème. » Alors, comment est-ce que tu as su trouver les opérations, si tu devais faire « + », « - », « x » ?
E6.6.	Euh... ben, euh..., je ne sais même plus trop, mais en lisant le texte.
Chercheuse	Ok. Donc, ce sont les informations du texte qui t'ont permis de trouver les opérations. Ok. Et, la dernière, euh..., « Je me suis interrogé sur l'efficacité de mes démarches. »
E6.6.	Euh... ben, j'ai regardé euh... euh... pour le 2, j'ai regardé euh... au calendrier pour, pour voir les 10 jours euh... et enlever 2. Donc, euh...
Chercheuse	Ok. Donc, tu as utilisé des affiches qui étaient en classe. Ok. Euh..., et tu t'es dit que puisque tu avais regardé l'affiche, c'était bon.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Parmi les stratégies, ici, que tu as cochées, c'était laquelle, pour toi, la plus importante, celle qui t'a le plus aidé ?
E6.6.	« J'ai relu plusieurs fois pendant le problème. »
Chercheuse	Pourquoi ?
E6.6.	Euh... ben, parce que, parfois, j'oubliais un peu..., ce qui était mis.
Chercheuse	Ok. Donc, c'est important de relire pour savoir les informations.
E6.6.	Mmh.
Chercheuse	Parmi, ici, ceux que tu n'as pas cochés, est-ce que tu aurais pu en cocher certains ?
E6.6.	Euh...
Chercheuse	Les stratégies que tu n'as pas cochées, est-ce que tu aurais pu les utiliser ou est-ce que, pour toi, celles-là, elles ne sont pas utilisées ?
E6.6.	Si on aurait pu utiliser celle-là.
Chercheuse	Tu peux la lire ?
E6.6.	Euh... « J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire ma solution définitive pour chaque problème. »
Chercheuse	Et, comment est-ce que tu aurais pu faire ça ?

E6.6.	Ben, euh... pour lire le texte, pour voir s'il y a d'autres possibilités.
Chercheuse	Est-ce qu'il y en a une autre que tu aurais pu refaire ?
E6.6.	Euh..., « J'ai défini des objectifs/des buts avant de résoudre chaque problème. »
Chercheuse	Ok. Et, tu aurais pu faire quoi ?
E6.6.	Ben, euh..., on va dire que... mais, je pense que j'aurais dû la cocher car c'est ce que j'ai fait là.
Chercheuse	Ok. Et qu'est-ce que tu as fait là, pour faire ça ?
E6.6.	Ben, euh... je me suis dit : « Je vais... ». Fin, je sais plus comment expliquer. Euh...
Chercheuse	Tu peux prendre le temps et sinon tu dis que tu ne sais pas, c'est pas (<i>sic</i>) grave.
E6.6.	Je ne sais pas.
Chercheuse	Ok. Et, finalement est-ce que tu as utilisé d'autres stratégies que celles que j'ai mis (<i>sic</i>).
E6.6.	Euh... oui...
Chercheuse	Tu m'as écrit...
E6.6.	J'ai utilisé le calendrier (...).
Chercheuse	Donc, ça, c'est des affiches de la classe. C'est une stratégie d'utiliser des choses que tu connais.
E6.6.	Mmh mmh.
Chercheuse	Parfait. Merci beaucoup.
E6.6.	De rien.

Annexe 17.1.2.2. : Entretien semi-dirigé de E6.8.

Chercheuse	Donc... Bonjour E6.8., pourrais-tu m'expliquer euh... comment as-tu résolu le problème n°1 ?
E6.8.	Euh... Moi...ça..., ça a été, c'était plutôt facile..., je me le suis dit dans ma tête. Fin... Après... puis, j'ai écrit et j'ai écrit la réponse. J'ai regardé les autres solutions qu'il y avait et je les ai écrit (<i>sic</i>) aussi.
Chercheuse	Et, pourquoi est-ce que tu me dis : « Ça m'a semblé facile. » C'était quoi qui était facile ?
E6.8.	Ben, de... de savoir combien de flèches il avait mis dans le... dans les cases... fin... 100, 10 et 1. Ça, ça a été plutôt facile et savoir calculer. Il était bien... ce problème ; il était facile.
Chercheuse	Et comment est-ce que tu faisais pour euh... trouver chaque possibilité ?
E6.8.	Euh... ben, je réfléchissais combien de flèches, à chaque fois, il mettait. Combien il devait en mettre à côté et combien dedans.
Chercheuse	Ok. Et euh... es-tu... Tu m'as dit que tu étais sûr de ta réponse. Comment est-ce que tu sais que tu as su trouver toutes les réponses possibles ?
E6.8.	Ben, je ne suis pas sûr d'avoir trouvé toutes les réponses, mais je sais que j'en ai trouvé peut-être quelques-unes.
Chercheuse	Et celles-là sont justes ?
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Et donc, elles sont justes parce que tu as su, à chaque fois, calculer et arriver au nombre de points. Ok. Euh... On va passer au problème n°2. Pareil, ici, comment est-ce que tu as pu le résoudre ?

E6.8.	Ben, je ne suis pas sûr de l'avoir réussi celui-là, mais... je pense l'avoir réussi. Fin, calculer le nombre de jours où il est arrivé en retard et le nombre qu'il a pu avoir de euh... de sucettes, de chiques...
Chercheuse	Et comment as-tu trouvé le calcul qu'il fallait faire ? Parce que tu m'as mis plein de calculs ici, ça correspond à quoi le calcul ? Et comment est-ce que tu as su que c'était ce calcul-là qu'il fallait faire ?
E6.8.	Ben, on part de 10 jours « + 1 », donc vu qu'il... il est arrivé fin... je ne me rappelle plus trop du problème, mais...
Chercheuse	Si tu veux, tu peux le relire hein... Tu peux le relire...
E6.8.	(pause lecture) Donc, il a dû recevoir le nombre de caramels qu'il a dû donner. Du coup, moi, j'ai fait ce calcul-là. Vu que... il est arrivé 3 jours en retard... Fin, c'est ce que je pense en tout cas.
Chercheuse	Et, comment es-tu arrivé à 3 ?
E6.8.	Euh... ben... avec le nombre de caramels. Fin, j'ai fait le calcul pour arriver à..., vu qu'il y avait 10 jours, à 5. Et du coup, avec ça, j'ai calculé le nombre de fois où j'avais mis moins. Moins, donc, ça, c'était les jours à « - 4 » caramels à chaque fois. Et je suis arrivée à 3, à la fin.
Chercheuse	Ok. Donc, ici, les euh... tes 3 premiers calculs, non les 4 premiers... C'est les jours où il est arrivé à l'heure...
E6.8.	Sauf celui-là. Il n'est pas arrivé à l'heure.
Chercheuse	Donc, 3 jours où il est arrivé... oui..., il y en a encore là des « + ».
E6.8.	Oui...
Chercheuse	Donc, 1, 2, 3 (...). Ok, à chaque fois, tu as fait une fois un jour où il est arrivé à... l'heure. Puis, un jour où il est arrivé en retard et t'as à chaque fois soit augmenté avec un caramel soit en retirer 4.
E6.8.	Oui...
Chercheuse	Et, tu t'es arrêté quand ?
E6.8.	Quand j'ai réussi à avoir le 5, pour la moitié des jours...
Chercheuse	Ok.
E6.8.	Donc, j'ai fait 10 calculs pour euh... essayer d'arriver au 5.
Chercheuse	Parce qu'il fallait arriver à la moitié...
E6.8.	Oui...
Chercheuse	Ok. Merci. Alors, le problème n°3, comment est-ce que tu as pu le résoudre ?
E6.8.	Euh... Je pense... Je peux regarder le problème...
Chercheuse	Oui, tu peux le relire sans soucis.
E6.8.	(pause lecture) Ben, c'était là, à eux 2, ils ont 28 têtes. Du coup, j'ai fait « 28 – 16 », ça fait 12 parce que... ils ont demandé... C'était pour arriver en fait euh... Fin, je ne me rappelle plus comment je l'avais fait. Mais je me souviens avoir réussi à le faire...
Chercheuse	Tu peux réfléchir, ne te tracasse pas.
E6.8.	Donc, là, j'avais fait là « 28 – 16 » parce que... il mettait que le dragon jaune avait 4 têtes de plus que le dragon vert et à eux 2, ils ont euh... 28 têtes. Du coup, la moitié, c'était 14. Le dragon jaune a 4 têtes de plus que le dragon vert... oui, voilà. Je l'ai résolu comme ça.
Chercheuse	Donc, entre 16 et 12, il y avait 4 têtes.
E6.8.	Oui...
Chercheuse	C'est pour ça que tu as choisi... ces 2 nombres-là et tu devais arriver à un calcul qui arrivait à 28.
E6.8.	Oui...

Chercheuse	Et puis, alors, après, par contre, le deuxième calcul ici : « 12 - 5 ».
E6.8.	Oui, parce que celui-là, il avait un rouge. Ils avaient chacun plusieurs têtes et le dragon rouge a 5 têtes de moins que le dragon vert. Du coup, je pensais... je pense que le dragon vert a 12 têtes « - 5 », du coup 7. Donc, moi, j'ai mis que le dragon rouge avait 7 têtes dans ce cas-là.
Chercheuse	Donc, tu es parti du nombre que tu avais avant et tu as encore enlevé le nombre de têtes pour trouver la réponse.
E6.8.	Oui...
Chercheuse	Euh ok. Comment est-ce que tu t'es senti après la résolution de ces 3 problèmes-là ?
E6.8.	Ben euh... J'étais un peu content... un peu heureux d'avoir réussi à tous les résoudre. Mais, je ne sais pas si... ils sont justes, mais j'ai trouvé les... les réponses que je pensais être justes.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as fait de ton mieux et c'est pour ça que t'étais heureux.
E6.8.	Oui...
Chercheuse	Donc... ok. Euh... Comment as-tu trouvé les problèmes ? Ils étaient faciles ? difficiles ? longs ? courts ?
E6.8.	Euh... Fin, ils étaient faciles. Ça allait. Fin, pour moi, en tout cas. C'était pas (<i>sic</i>) tellement facile. Le deuxième, il m'a posé un peu problème.
Chercheuse	Et euh... quel élément permet de dire ça. Donc, pour toi, ils étaient assez faciles. Le 2, il était un peu plus compliqué, mais qu'est-ce qui te fait dire que celui-là, il était un peu plus compliqué ?
E6.8.	Ben, les... Savoir combien de jours, il a... est arrivé en retard. Fin, ça m'a un peu posé problème parce que je... je savais pas (<i>sic</i>) tellement, donc euh... Fin, je ne savais pas trop la réponse aux calculs qu'il fallait faire.
Chercheuse	Ok, donc... euh...
E6.8.	C'est à la fin que j'ai réussi à trouver le calcul.
Chercheuse	C'était que les opérations à utiliser n'étaient pas directement mises dans le problème. Il fallait vraiment chercher l'opération.
E6.8.	Oui...
Chercheuse	Ok. Euh... Donc, tu m'as mis pour le problème 1 que tu as su résoudre le problème, mais que tu ne sais pas si ta réponse est correcte.
E6.8.	Oui...
Chercheuse	Pourquoi, est-ce que tu as mis la croix à cet endroit-là ?
E6.8.	Parce que je ne suis pas tellement sûr qu'il est correct. Fin, j'espère qu'il est correct, mais je ne crois pas que j'ai trouvé toutes les combinaisons possibles qu'il y avait.
Chercheuse	Ok. Euh... pour le problème n°2, tu m'as mis pareil : que tu as résolu le problème mais que tu ne sais pas si ta réponse est correcte.
E6.8.	Non, parce que franchement, je pense pas (<i>sic</i>) qu'il était correct, mais... je ne sais pas tellement... Je pense que ce n'est pas tellement correct, mais je suis pas sûr (<i>sic</i>).
Chercheuse	Euh... parce que... tu penses... Tu penses que ce n'est pas correct parce que tu as fait un problème dans les calculs ou parce que tu n'as pas choisi les bons calculs ?
E6.8.	Je pense que j'ai fait un problème dans les calculs euh... que j'ai mal calculé...
Chercheuse	Ok, donc, une erreur de calcul, tellement, il y avait des calculs dans ta démarche. Ok. Et, le problème 3, là, par contre, tu es sûr de ta réponse et tu as su résoudre le problème. Pourquoi ? Il était un peu plus simple pour toi ?

E6.8.	Il était un peu plus simple pour moi, en tout cas.
Chercheuse	Et... euh..., c'est quelle partie plus simple (<i>sic</i>) ? Ou quel élément dans le problème ?
E6.8.	Ben savoir, les têtes qu'ils avaient. Fin, faire les opérations : « - », « + », « : ».
Chercheuse	Ok, donc, c'était écrit « + », « - », ce qu'il fallait faire ?
E6.8.	Oui...
Chercheuse	Ça t'a aidé ? Et donc, tu as su savoir directement quel calcul utiliser ?
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Ok. Euh..., donc, tu m'as dit que le problème 2 était plus difficile, pour toi ? Et au niveau de tous les problèmes, est-ce qu'il y a une partie, dans la démarche ou dans la résolution, qui est plus difficile pour toi ?
E6.8.	Euh...non... Non..., je ne vois pas.
Chercheuse	Au niveau des forces et des faiblesses, donc, tu m'as mis euh... au niveau des forces : le calcul.
E6.8.	Oui...
Chercheuse	Pourquoi est-ce que, pour toi, c'est une force ?
E6.8.	Peut-être parce que... il était un peu... Fin, le calcul, c'est un... Fin, à chaque fois, quand je fais les calculs avec madame, ben, j'ai pas (<i>sic</i>) tellement de fautes et quand je regarde les exercices ça va, j'ai de bons points aux contrôles.
Chercheuse	Donc, tu as des faci...
E6.8.	C'est plus facile, pour moi, de les résoudre.
Chercheuse	Donc, tu as des facilités pour trouver la réponse à des calculs. Ok. Comprendre la question, qu'est-ce que tu entends par là ?
E6.8.	Ben, savoir la question, euh... qui..., ce qu'il faut faire. Combien, par exemple, il a mis de flèches euh... ?
Chercheuse	Donc, tu lis la question et puis tu te dis : « Qu'est-ce qu'on me demande ? » et ça... ça, c'est une force quand t'... t'arrives à comprendre. Ok. Et euh... une faiblesse, tu m'as dit : « Donner la phrase de réponse, pourquoi ? »
E6.8.	Parce que des fois, quand il y a plusieurs combinaisons, j'ai un peu du mal à savoir quelle combinaison il faut mettre ou... voilà...
Chercheuse	Ou ce qu'on attend ?
E6.8.	Oui, le calcul, c'est plus facile, pour moi, que la phrase réponse.
Chercheuse	Ok. Nickel. Alors, euh... ici, je me demandais donc les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les problèmes. Tu as coché donc la première : « J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. » Comment est-ce que tu as fait ça ? Pourquoi est-ce que tu as fait ça ?
E6.8.	Ben, je... Quand j'étais pas (<i>sic</i>) sûr pour les deux problèmes, les deux premiers, ben, je relisais plusieurs fois la phrase réponse, euh... la phrase pardon et puis la question et ça... Et, puis, au bout d'un moment, j'ai compris ce qu'il fallait faire.
Chercheuse	Donc, tu relisais pour t'aider à trouver ce qu'il fallait faire...
E6.8.	Oui.
Chercheuse	...à trouver ce qu'il fallait faire. Ok. Tu as coché : « J'ai défini des objectifs/des buts avant de résoudre chaque problème. » Comment est-ce que tu as fait ça ?
E6.8.	Euh... (...) Ben, je... j'essayais d'abord des premiers calculs. Puis, si ils (<i>sic</i>) étaient faux, ben, je les effaçais. Si ils (<i>sic</i>) étaient là, fin s'ils étaient justes, je les laissais pour euh... que je vérifiais (<i>sic</i>) à chaque fois.
Chercheuse	Donc, tu vérifiais pour savoir s'ils...
E6.8.	Oui.

Chercheuse	...étaient bons ou pas. Ok. « J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. » Comment est-ce que tu as fait ça ? Ici.
E6.8.	Ben, madame, à chaque fois, elle nous dit : « Repérez les informations, les... Fin, ce qu'il faut faire. » On a l'habitude de les surligner en fluo et... on fait ça depuis... quand même la deuxième année, fin. Et, du coup, on a un peu plus l'habitude de savoir les... les informations utiles et les... celles qui sont inutiles.
Chercheuse	Donc, pour toi, ça, c'est une force...
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Tu sais bien le faire et c'est une stratégie que tu utilises. Ok. Euh... « J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème. » Comment est-ce que tu as fait ça ici ?
E6.8.	Ben, je faisais des calculs. Puis, je... fin... j'arrêtais, puis, je recommençais.
	INTERRUPTION
E6.8.	Et, puis, j'arrêtais, et puis je recommençais et... voilà.
Chercheuse	Euh... Quand tu me dis « t'arrêtais », t'arrêtais euh...
E6.8.	Ben, non, mais je réfléchissais...
Chercheuse	Oui...
E6.8.	Puis, je recommençais. Pas arrêter..., dans le sens, j'arrêtais d'écrire. C'est ça que je disais...
Chercheuse	Ok. Donc, tu te disais : « Qu'est-ce que je fais maintenant avec cette donnée-là que je viens de trouver... ? »
E6.8.	Oui.
Chercheuse	...pour reprendre un autre calcul. Ok. « J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème. » Comment est-ce que t'as su faire ça ?
E6.8.	Ben, par exemple, pour le deuxième problème, les « - », les « + », fin, j'ai d'abord calculé dans ma tête, et je les ai écrits... pour être sûr.
Chercheuse	Et, tu me dis que tu as calculé dans ta tête, mais comment est-ce que tu as su le calcul que tu devais faire ? Si c'était « + », « - », « x » ...
E6.8.	Oui, ben, on devait arriver, fin. Au deuxième, par exemple, je savais que je devais arriver à 5. Donc, j'ai fait plusieurs calculs pour réussir à arriver à 5. Et, il y en a qui ont peut-être fait un seul calcul pour y arriver.
Chercheuse	Ok. Donc, c'est en fonction de la réponse que (<i>sic</i>) tu voulais arriver que tu as trouvé un calcul. Euh... « J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire ma solution définitive pour chaque problème. » Donc, tu m'as parlé tantôt que tu avais vérifié.
E6.8.	Oui...
Chercheuse	Donc..., parce que tu voulais peut-être trouver d'autres possibilités parce que tu n'étais pas sûr.
E6.8.	Oui...
Chercheuse	Et, comment est-ce que tu fais pour vérifier, alors ?
E6.8.	Ben, je... je... fin, je relis pour savoir et puis, alors, par exemple, dans le deuxième, j'ai eu quelques fautes et je les ai réécrit, fin... juste. Voilà, je vérifiais les... les nombres... qu'il fallait mettre et voilà.
Chercheuse	Donc, tu refaisais le calcul mentalement et tu vérifiais... la réponse. Euh... « Je procédais par essais-erreurs. » Est-ce que tu peux me donner un exemple d'un moment où tu as fait ça ?

E6.8.	Quand c'était au deuxième problème... C'était au deuxième problème, (...) j'ai dû trouver... fin. J'ai procédé par essais-erreurs. Donc, j'ai fait des essais, puis j'ai fait des erreurs. Puis, je les ai remis correctes (<i>sic</i>).
Chercheuse	Pour trouver, au final, la bonne, t'es passé des... des nombres ou des calculs et ça tombait pas juste.
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, la dernière : « Je me suis interrogé sur l'efficacité de mes démarches. » Qu'est-ce que tu as fait réellement pour faire ça ?
E6.8.	Euh... J'(...) mes démarches. Je sais pas (<i>sic</i>) comment expliquer ça. J'arrive pas (<i>sic</i>). Fin, je ne sais pas trop comment l'expliquer.
Chercheuse	Il n'y a pas de soucis si tu ne sais pas, je ne vais pas te forcer euh... Euh..., donc, c'est très très (<i>sic</i>) bien. Euh... quelle est la stratégie qui pour toi est la plus importante, celle qui t'as vraiment le plus aidé.
E6.8.	Euh...
Chercheuse	Tu peux peut-être regarder ici.
E6.8.	Celle qui m'a le plus aidé...
Chercheuse	Pour résoudre correctement les problèmes.
E6.8.	La stratégie..., fin, les calculs... qu'il fallait faire, plusieurs calculs qu'il fallait faire. Moi, c'est ça qui... qui (...) la stratégie que...
Chercheuse	Donc, ok. Trouver vraiment euh... la bonne opération. C'est ça qui t'a vraiment aidé.
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Ok. On arrive à la fin, est-ce... Tu m'as mis que tu n'avais pas trouvé d'autres stratégies en plus que celles que j'ai mentionnées.
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Et pour toi, dans celles que tu n'as pas cochées ici, est-ce qu'il n'y avait pas moyen de les utiliser ?
E6.8.	Euh... non... Je ne pense pas.
Chercheuse	Je te les remontre.
E6.8.	Ben, non, je ne pense pas, non.
Chercheuse	Ok. Donc, pour toi, tu as utilisé toutes les stratégies que tu pouvais. Ben, merci beaucoup, en tout cas.

Annexe 17.1.2.3. : Entretien semi-dirigé de E6.9.

Chercheuse	Alors, est-ce que tu sais me dire comment est-ce que tu as résolu le premier problème ?
E6.9.	Euh... c'est celui-là que... c'est celui-là que j'ai eu beaucoup de... difficultés.
Chercheuse	Ok. Tu as eu beaucoup de difficultés. Euh... Pourquoi est-ce que tu me dis que c'est difficile ?
E6.9.	Ben, parce que je... je savais pas (<i>sic</i>) euh... comment faire dans... pour euh... avec euh... les... les données, arriver à trouver.
Chercheuse	Donc, il y avait beaucoup de données et tu ne savais pas comment... arriver à quoi ?
E6.9.	Arriver à trouver... trouver la... la résolution au problème.
Chercheuse	Ok. Euh... Par contre, tu as quand même essayé de faire quelque chose...
E6.9.	Oui, mais ça donnait... ça donnait... ça donnait un peu plus haut, en fait, ben que...
Chercheuse	Et pourquoi est-ce que tu es parti de 12 fléchettes ?
E6.9.	Pour euh...

Chercheuse	Tu sais que c'est faux, mais... pourquoi est-ce que tu es parti de 12 ? Pourquoi au début, tu t'es dit que c'était faux ? Ou pourquoi...
E6.9.	Pour faire... euh... pour... Donc..., c'était pour euh... faire 120 fléchettes (sic) et puis après 3 dans la zone 1 pour faire 123, mais après j'avais relu que... il fallait qu'il lance toutes les fléchettes et qu'il y en avait 25 ici. C'est ça qui m'a posé problème.
Chercheuse	Ok. Parce qu'alors il y avait des fléchettes que (sic) tu ne savais pas où les mettre.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu peux maintenant m'expliquer comment tu as résolu le problème n°2.
E6.9.	C'est grâce aux énoncés (sic).
Chercheuse	Qu'est-ce qu'il y avait dans l'énoncé ?
E6.9.	Euh... que... que c'était... qu'il arrivait souvent en retard... que... et puis, que la maîtresse a dit : « Les 10 prochains jours euh... ceux qui arrivent euh... à l'heure reçoivent un caramel, puis que ceux qui arriveront en retard, donnent 3... 4 caramels ». Et, c'est aussi après avoir fait ses comptes... Luc s'exclame : « J'ai reçu le même nombre de caramels que j'ai dû en donner. »
Chercheuse	Donc, il était plus facile à comprendre cet énoncé-là que l'autre ?
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Et, donc qu'est-ce que tu as fait ? Parce que tu as... Comme tu as compris l'énoncé, qu'est-ce que tu as fait ?
E6.9.	Ben, j'ai f..., j'ai mis qu'il arrive 8 jours à l'heure. Donc, il aura 8 caramels.
Chercheuse	Ok. Et s'il arrive en retard 2 jours, il devra donner 8 caramels. Donc, c'est idem, le même nombre qu'il en reçoit.
E6.9.	Et, comment est-ce que tu as trouvé directement... euh... ces chiffres-là ?
Chercheuse	Mais, j'ai essayé de faire... les... les calculs dans ma tête.
E6.9.	Ok. Donc, tu as procédé par essais-erreurs avec 1 jour, avec 2 jours, ...
Chercheuse	Oui.
E6.9.	...avec 3 jours. Ok. Et, quand tu es arrivé juste, tu t'es dit : « C'est la solution. »
Chercheuse	Oui.
E6.9.	Nickel. Et le troisième, comment est-ce que tu l'as résolu ? Euh... un peu comme le deuxième... avec l'énoncé et ce qui... j'essayais de faire euh... dans ma tête et puis quand c'était le bon truc... ben...
Chercheuse	Et, qu'est-ce que tu faisais dans ta tête ?
E6.9.	Je... je faisais avec toutes les données... qu'on m'avait données. Par exemple, en... sur une île, vivent 3 dragons : un rouge, un jaune et un vert. Ils ont chacun plusieurs têtes, le dragon rouge a 5 têtes de moins que le dragon vert. Du coup, il fallait trouver le dragon... les têtes du dragon vert et après faire... enlever 5 têtes du dragon vert pour faire... pour trouver les têtes du dragon rouge.
Chercheuse	Comment est-ce que tu savais qu'il fallait enlever ?
E6.9.	Ben, vu qu'il est mis que le dragon rouge a 5 têtes de moins que le dragon vert.
Chercheuse	Ok. Donc, c'est dans le vocabulaire, il y avait des indices ici qui te permettaient de savoir quelle opération tu devais faire. Ok.
	INTERRUPTION
Chercheuse	Ok. Donc, maintenant, c'est des questions plus sur ton ressenti. Donc, comment est-ce que tu t'es senti après avoir... après avoir réso... après avoir... après avoir... (rires) ...
E6.9.	Après avoir résolu...

Chercheuse	Après avoir résolu les problèmes, oui (rires).
E6.9.	Ben, je me suis senti content vu que je... j'a...je sav... j'ai pas (<i>sic</i>) mis « heureux » vu que j'avais quand même réussi à répondre 2 problèmes (<i>sic</i>) mais pas le premier. Donc, c'est pour ça que j'ai mis...
Chercheuse	Content et pas heureux.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Donc, tu étais fier de toi.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok. Euh... tu m'as mis alors que le premier, tu n'as pas su résoudre le problème. Alors, pourquoi est-ce que tu es sûr que tu n'as pas su résoudre le problème ? Comment est-ce que tu en es sûr ? Quels indices sur ta feuille me font dire que tu n'as pas su le résoudre ?
E6.9.	Ben qu'il n'y a pas de réponse.
Chercheuse	T'as pas su mettre de réponse. Est-ce que tu as su mettre une démarche ?
E6.9.	Pas vraiment.
Chercheuse	Pas vraiment, non plus. Ok. Le problème n°2, pourquoi est-ce que tu m'as mis : « J'ai résolu le problème et je pense que ma réponse est correcte. » ? C'est quels indices qui te font dire ça ?
E6.9.	Euh... C'est euh... les... que... que... que j'arrivais à... à faire une démarche et que ma... j'ai... que j'ai compt... que j'ai... Après avoir mis la réponse, j'ai relu l'énoncé et que ça me paraissait correct.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as vérifié et ça fonctionnait pour répondre à la question. Et alors, pour le problème 3 ?
E6.9.	C'est pareil que le problème 2.
Chercheuse	Ok. Est-ce que... Tu m'as dit que le problème 1 avait été plus compliqué pour toi. Pourquoi est-ce qu'il est plus compliqué ?
E6.9.	Euh... Parce que je n'arrivais pas à trouver le bon nombre de fléchettes dans la... qu'il avait lancé dans la... la zone.
Chercheuse	Ok. Euh... Et, est-ce qu'il y a une partie dans tous les problèmes qui euh... t'a paru plus compliquée ? Donc, il y a différentes étapes quand tu résous un problème, est-ce qu'il y avait une partie qui était vraiment plus compliquée pour toi ?
E6.9.	Euh... C'était de... de bien réfléchir et de trouver euh... la... la bonne résolution.
Chercheuse	Ok. Donc, c'était au moment où tu essayais de trouver une démarche qui allait. Ok. Qu'est-ce que tu m'as noté au niveau des forces pour résoudre un problème. Euh... Trouver la phrase réponse ?
E6.9.	Euh... Je sais...
Chercheuse	Pourquoi est-ce tu me mets que c'est une force ?
E6.9.	Parce que si on arrive euh... à trouver la... la phrase réponse, ça veut dire qu'on a, qu'on sait le problème et que... c'est plus ou moins juste.
Chercheuse	Ok. Donc, si t'arrives à formuler une phrase et que la réponse... tu réponds à la question.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok. Au niveau des faiblesses : de résoudre la démarche.
E6.9.	Oui, c'est de... bien tout comprendre et de...
Chercheuse	Ok. Donc, transposer, au final, ce que tu as lu dans ta tête en une opération ou autre chose.
E6.9.	Oui.

Chercheuse	Ok. Alors qu'est-ce que tu as coché au niveau des stratégies. Euh... tu as mis : « J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. »
E6.9.	Ben...
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu as fait ça ?
E6.9.	Ben, pour que je sache un peu ce qui... ce qui nous servait à trouver la réponse et ce qui nous servissait (<i>sic</i>) à rien.
Chercheuse	Et donc, si tu ne le lis pas en entier, tu ne sais pas savoir ces informations-là. Ok. J'ai... Tu m'as noté : « J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. » Comment est-ce que tu as fait ça ?
E6.9.	Ben, c'est en relisant le problème que... comme... le troisième problème, je savais que... je savais bien... j'ai identifié les informations comme euh... le dragon rouge a 5 têtes de moins que le vert.
Chercheuse	Et tu le fais quoi (<i>sic</i>) ? Dans ta tête ? Tu relis et te dis : « Ça, c'est important. »
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok. Euh. Tu as aussi coché : « J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème. » Comment est-ce que tu as fait ça ?
E6.9.	Ben, j'ai... j'ai essayé plusieurs fois, j'ai fait plusieurs euh... plusieurs choses avec les... les... les euh... indices, fin... je... je vais dire ça comme ça.
Chercheuse	Oui, oui.
E6.9.	Et, après, euh... J'ai aussi essayé de faire plusieurs étapes et j'ai pris celle qui était le (<i>sic</i>) plus correcte.
Chercheuse	Ok. Donc, c'est à chaque fois des étapes différentes. Tu t'es dit : « Je vais essayer ça. Puis, je vais essayer ça. Je vais essayer ça. » Et, tu prends la plus correcte.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok. Euh... « J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème. » Comment est-ce que t'as fait ça ?
E6.9.	Ben, j'ai... j'ai compris vu que... il dit par exemple... On dit que... a 5 têtes de moins que le dragon vert. Du coup, on doit faire moins.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as été retirer des indices de vocabulaire dans l'énoncé.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok. Tu m'as mis aussi que tu avais procédé par essais-erreurs.
E6.9.	Oui, ben, parce que... que je me suis dit en faisant des erreurs : « C'est pas (<i>sic</i>) ça. Il faut chercher d'autres réponses. » C'est comme ça que j'ai réussi à trouver les deux autres problèmes.
Chercheuse	Ok. Euh... tu faisais quoi, par exemple, comme erreur ? ...qui t'a permis de changer de calcul ?
E6.9.	Euh... que je voyais que... que ça... ce que... ça correspondait pas (<i>sic</i>) au... au... à l'énoncé et que...
Chercheuse	Donc, quand tu vérifies après ben tu te dis : « Ah, non, je réponds pas (<i>sic</i>) à la question, ça va pas être juste. »
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Et, donc, là, tu changeais, pour toi, c'était une erreur. »
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Tu as aussi noté : « Je me suis intéressé à l'efficacité de mes démarches. »
E6.9.	Que, ben, si elles étaient... que... il y en avait des... qui étaient moins bonnes et que d'autres meilleures que les autres et après, je me suis dit : « C'est celle-là parce qu'elle est meilleure que les autres. »
Chercheuse	Et, comment est-ce que tu sais qu'elle est meilleure ?

E6.9.	Vu que... vu que j'ai fait plein de démarches et que... en répondant à la question, à l'énoncé, et ben, j'ai su que c'était celle-là qui était meilleure.
Chercheuse	Donc, une bonne démarche, c'est celle qui ar... qui te permet d'arriver à une solution qui fonctionne avec l'énoncé.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok. Parmi les stratégies que tu as cochées, pour toi, c'est laquelle qui est la plus importante, qui te permet de mieux résoudre les problèmes, vraiment la meilleure ?
E6.9.	« J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé. »
Chercheuse	Pour toi, c'est ça le plus important.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Si on lit pas (<i>sic</i>) l'énoncé, si on le relit pas (<i>sic</i>)...
E6.9.	Non.
Chercheuse	... on ne sait pas bien résoudre le problème. Ok. Alors, on arrive à la fin. Tu... Donc, tu as mentionné que, pour toi, il n'y avait pas d'autres stratégies que tu pouvais utiliser. Dans celles que tu n'as pas cochées ici, si on te demandait à un autre moment de résoudre les mêmes problèmes, tu ne saurais toujours pas les utiliser ?
E6.9.	Ben, moins bien en tout cas que ce... que les autres...
Chercheuse	Pourquoi...
E6.9.	...que celles que j'ai cochées.
Chercheuse	Est-ce que tu me dis moins bien ?
E6.9.	Ben, parce que... j'arrive... j'arrive plus à faire euh... ça... les données logiques.
Chercheuse	Donc, c'est parce que..., avec madame, tu t'es déjà entraîné à, par exemple, identifier euh... les données et que, par exemple, tu t'entraînes moins... à euh... réfléchir à d'autres problèmes ou à essayer de dire « Ah non, je vais... », même si c'est juste trouver d'autres possibilités. Ça, tu le fais moins avec madame, donc tu te dis : « Ça, je suis moins entraîné pour le faire ? »
E6.9.	Ben, je... je me suis dit aussi vu que j'étais... j'étais plus sûr de l'autre... de l'autre phrase comme ça que d'une autre où j'étais moins sûr. Du coup, j'...
Chercheuse	De l'avoir vraiment faite.
E6.9.	Ouais.
Chercheuse	Ok. Et euh... Et tu m'as dit que comme... Ah oui, je me suis trompé, j'ai inversé. J'ai d'abord posé la 6 au lieu de la 5. Donc, ici, tu m'avais mis au début que tu aurais pu utiliser plusieurs possibilités avant de finalement écrire ta solution définitive. Donc, tu pourrais utiliser celle-là ? « J'ai pensé à d'autres possibilités de ma réponse avant d'écrire ma solution définitive. » Est-ce que tu vois que tu pourrais utiliser celle-là ou que tu te dis : « Non, finalement, je ne vais pas l'utiliser. »
E6.9.	Oui, j'aurais pu utiliser. Je vois. Maintenant, je vois que j'aurais pu utiliser ça.
Chercheuse	Et comment est-ce que tu aurais pu faire ?
E6.9.	Euh... grâce au... à l'énoncé encore, que je...je... je... réfléchis à d'autres possibilités. Donc euh..., à d'autres pro... à d'autres résolutions et que... ben, quand je... j'en ai une, quand je trouve que celle-là est la meilleure. Ben, elle... C'est ça la résolution définitive.
Chercheuse	Et, pour trouver d'autres possibilités, tu fais quoi ?
E6.9.	Euh... je cherche... je cherche après... avec l'énoncé : Tout... Tout ce qu'on peut me donner d'utile.

Chercheuse	Ok. Donc, tu cherches avec les données utiles que tu as identifiées. Tu cherches d'autres démarches, d'autres calculs.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, donc euh..., ici, tu m'as mis que... tu n'as pas trouvé d'autres stratégies parmi celles qui n'étaient pas...
E6.9.	Non.
Chercheuse	...parmi celles qui étaient proposées. Parfait. Merci beaucoup.

Annexe 17.1.2.4. : Entretien semi-dirigé de E6.11.

Chercheuse	Bonjour E6.11., comment as-tu résolu le premier problème ?
E6.11.	Ben... Celui-là, je ne savais pas trop. Du coup, j'ai essayé juste de chercher toutes les possibilités possibles. J'ai mis plusieurs... Euh, j'ai commencé par le 100. Puis après, j'ai essayé de faire toutes les possibilités...
Chercheuse	Avec le 100.
E6.11.	Avec le 100.
Chercheuse	Ok.
E6.11.	Puis avec le 10. Et puis avec le 1.
Chercheuse	Et comment est-ce que tu sais que tu as fait toutes les propositions ?
E6.11.	Euh... Ben, justement, je pense que je ne les ai (rires) pas toutes faites parce que... euh... Je me souviens qu'à un moment, je me suis beaucoup embrouillé et avec le temps... vu que... Il n'y avait plus beaucoup de temps et je pense vraiment que je n'ai pas... que je n'ai pas eu toutes les réponses.
Chercheuse	Ok... parce que tu n'as pas pris... parce qu'il n'y avait pas assez de temps pour que tu puisses vérifier que tu avais tout. Ok. Pareil, pour le deuxième problème, comment est-ce que tu l'as résolu.
E6.11.	Ben, c'est... C'est plus... Ça m'est venu... presque tout de suite. J'ai... Vu que quand il ne venait pas, il en perdait 4. Et ben... 2×4 , je savais que ça faisait 8 et du coup, les autres 8 jours... Et ben..., il y avait les autres... C'était les... Ben, il en recevait un à chaque fois. Du coup, il en avait le même nombre.
Chercheuse	T'as pensé à une relation entre les deux nombres ?
E6.11.	Oui...
Chercheuse	Et c'est ça... Et tu as fait un calcul avec ça.
E6.11.	Oui...
Chercheuse	Comment est-ce que tu as su quel calcul faire ?
E6.11.	Ben, je ne sais pas... (rires) Je... Je l'ai trouvé tout de suite. Ben, j'ai... Ben, en fait, je savais que c'était pas (<i>sic</i>) 1. Et puis du coup, je suis passé à une... Fin, je savais qu'avec « 1×4 », ça n'allait pas marcher. Du coup, j'ai essayé avec 2 et je... Et, c'était avec 2. Du coup, ben, à chaque fois, j'allais au nombre suivant. Et, c'était directement 2, du coup euh...
Chercheuse	Donc, alors, tu as aussi fonctionné par essai-erreur. Tu t'es dit : « Avec le 1, ça va pas. On passe avec le 2. »
E6.11.	Mais je savais directement qu'avec le 1, ça n'allait pas. Du coup, je suis direct passé au 2.
Chercheuse	Ok.
E6.11.	Et j'ai directement commencé avec le 2 et c'était celui-là. Et que je me disais que le 3, c'était peut-être trop. Et du coup, je me suis dit que c'était peut-être le 2. Et du coup, j'ai essayé.
Chercheuse	Ok. Et le 3, pareil. Comment as-tu résolu le problème n°3 ?

E6.11.	Euh... Ben, j'ai... j'ai fait le nombre de têtes au total, que j'ai divisé par euh... 3 Et du coup, ça donnait 9 et tout ça et tout ça, fin... virgule 33333. Puis, du coup, j'ai vu qu'il y en avait un de plus pour le dragon jaune et un de moins pour le dragon vert. J'ai fait « + 1 » et « - 1 ».
Chercheuse	À partir de quoi as-tu fait « + 1 » et « - 1 » ?
E6.11.	Avec le... 9...
Chercheuse	Avec le 9,33333, ok.
E6.11.	Euh non, -2. Fin, je ne sais plus le nombre.
Chercheuse	Tu peux relire.
E6.11.	Que le jaune avait 4 têtes de plus, ahhhhh. Ah ben, non, c'est bon. Ben non, là, je pense que je me suis trompé. Ben, je pense que je me suis trompé. Ben, c'est pas (<i>sic</i>) grave.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu dis que tu t'es trompé ?
E6.11.	Ben, parce que je viens de remarquer qu'il y en avait 1 qui avait 5 têtes de moins et que j'avais 4 ici (...).
Chercheuse	Ok, donc tu as fait 4 au lieu de 5, mais la démarche est bonne.
E6.11.	Mais, la démarche était la même.
Chercheuse	Ok. Et après, pourquoi est-ce que tu arrives à 28 ?
E6.11.	Parce que 28, c'est le nombre en tout.
Chercheuse	Ok. Euh... Et comment est-ce que tu as-tu réussi à ce que ça tombe euh... juste... le nombre de têtes ? T'as fait quoi comme calculs ?
E6.11.	Ben, je... Ben, j'ai additionné euh... les 3 nombres que j'ai trouvés.
Chercheuse	Et comment est-ce que tu as eu les 3 nombres ?
E6.11.	Parce que j'ai fait le 28 divisé par euh... 3.
Chercheuse	Oui.
E6.11.	Qui m'a donné le nombre. Et avec les autres données que j'avais, j'ai trouvé les autres paires de nombre.
Chercheuse	Et comment est-ce que tu as su quelles opérations utiliser ?
E6.11.	Ben, j'ai un peu cherché, mais j'ai... Ben, je me suis dit que tester celle-là ça pourrait marcher et je trouvais que c'est celle-là qui allait le mieux.
Chercheuse	Ok. Alors, dans le ressenti, tu as coché que tu étais heureux à la fin des trois problèmes. Pourquoi est-ce que... il te semble que c'est le meilleur des sentiments ? Pourquoi ? Euh... à ce moment-là.
E6.11.	Euh... parce que je trouve que les... que c'est quand même bien les questions. Et que... je pense... je pense qu'il y en a une que je suis sûr d'avoir juste. Du coup, je me suis dit que c'était quand même déjà bien et j'étais quand même content de l'avoir fait. Mais... c'était vraiment bien.
Chercheuse	T'es content parce que tu as réussi à... à terminer le... le questionnaire ou content que c'était fini et que tu étais soulagé (...) ?
E6.11.	Non, content d'avoir réussi une question.
Chercheuse	Et donc, tu as réussi une question donc tu te dis que (...)
E6.11.	Et les autres, il y en a... il y en a une que j'ai ratée et l'autre que je ne sais pas vraiment. Mais... mais, j'étais content de l'avoir fait et tout ça... Du coup, voilà... Ben, voilà. J'avais bien aimé.
Chercheuse	Ben ok. Alors, pour le problème n°1, tu m'as coché euh... que tu euh... as résolu le problème... que tu as résolu le problème mais que tu ne sais pas si ta réponse est correcte. Comment est-ce que tu sais... ? Fin, pourquoi est-ce que tu as coché cet item-là ?

E6.11.	Ben, en fait, je suis quasiment sûr que ma réponse est fautive sauf que j'ai quand même résolu le problème du mieux que je pouvais parce que..., avec le temps et tout ça euh... Je... je sais que c'est faux et qu'il y a d'autres possibilités. Ben, je le pense quand même très fort. Et euh..., j'ai... j'ai quand même résolu le problème. Du coup, ben, je me suis dit que c'était (...) qui allait le mieux.
Chercheuse	Et sur ta feuille, c'est quel indice qui te fait que... il te manque des choses ou que... et que cela ne va pas être juste ?
E6.11.	Ben, en fait, je me dis soit qu'il y avait un piège ou quoi. Ou alors euh... que... (rires) aussi, parce que je me dis qu'il y a..., que j'étais sûr qu'il y avait plus de possibilités parce qu'il y en avait... parce que... à un moment, je me suis vraiment embrouillé et j'ai... j'ai un peu tout mélangé et je... je suis quasiment sûr que ma réponse était fautive du coup.
Chercheuse	Donc, pour toi, c'est parce que tu as... parce qu'il y a eu un manque d'organisation à un niveau...
E6.11.	Oui...
Chercheuse	...et tu ne sais pas si t'as eu toutes les possibilités (...). Pour le problème 2, tu m'as mis que tu avais résolu le problème et que tu es sûr de ta réponse.
E6.11.	Oui...
Chercheuse	Comment est-ce que tu le sais ? Quel indice te fait dire ça ?
E6.11.	Parce que... Ben, le 2. Je le trouvais quand même assez facile, du coup. Et euh... ben, ma démarche euh..., je..., je pense, fin, je suis quasiment sûr que... que... elle était correcte parce que... on avait déjà les indices et après, j'ai... j'ai résolu et euh...
Chercheuse	Tu parles de quels indices ?
E6.11.	Ben, il disait que quand on était... que pendant 10 jours quand... on était en retard, on devait donner 4 caramels et que quand on était à l'heure, on recevait un caramel. Et, il a constaté qu'il avait autant de caramels qu'il en avait donné... reçu, que... il en avait donné (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok, donc pour toi, c'était vraiment clair les informations que tu as su repérer et c'est pour ça que tu es sûr euh... que ta réponse est correcte.
E6.11.	Oui, voilà.
Chercheuse	Ok. Et pour le problème 3, tu m'as dit que tu avais résolu le problème, mais que tu ne savais pas si ta réponse était correcte. Pourquoi ?
E6.11.	Parce que ça me semblait quand même bizarre les nombres à la fin que j'avais trouvés. Parce que c'était « virgule » 33333 et tout ça. Du coup, je me dis : « Ben, normalement, euh... on ne peut pas avoir euh... 3 têtes » et « 3 virgule 33333. » Mais, je me suis dit : « C'est peut-être... » Et il n'y avait plus le temps. Ben, si ça se trouve, c'est ça. Puis, il y avait un piège ou quoi. Et, de toute façon, j'ai trouvé que ça (<i>sic</i>). Du coup, je me suis dit : « Je vais le laisser ».
Chercheuse	Ok, donc parce que ta réponse te semble euh... L'estimation, tu n'aurais pas fait ça. Tu n'aurais pas fait ça comme estimation au départ ? Ça ne correspond pas à ton estimation.
E6.11.	Non...
Chercheuse	Ok. Alors euh... Pour toi, quel a été le problème le plus difficile et pourquoi ?
E6.11.	Ben, c'était surtout que le temps était un petit peu trop court pour euh... pour trouver.
Chercheuse	Ok. Donc 10 minutes, pour toi, c'est trop peu à chaque fois ?

E6.11.	C'était... oui... c'était un petit peu trop peu pour euh... ben, sauf pour le deuxième du coup.
Chercheuse	Ok. (...)
E6.11.	Les deux autres, j'avais eu un petit peu... Ben, en fait, en même temps, je savais pas (<i>sic</i>) si c'était juste et je cherchais les autres, mais je ne trouvais que ça. Et du coup, je ne faisais rien. Fin, je cherchais, en attendant, mais je trouvais à chaque fois qu'une réponse. Mais, du coup, on n'avait pas vraiment le temps de vérifier vraiment et tout ça.
Chercheuse	Oui. Donc, tu as eu le temps de faire le problème, mais tu disais qu'il ne restait pas assez de temps pour euh... le faire autrement et trouver d'autres possibilités, d'autres réponses.
E6.11.	Oui, voilà.
Chercheuse	Ok. Euh... et... le problème le plus facile. Donc, je pense que pour toi, c'était le 2 parce que tu as eu assez de temps et tu as vu directement la relation.
E6.11.	Voilà.
Chercheuse	Est-ce qu'il y a une partie dans chaque problème qui t'a posé plus problème ? Euh... une étape ou un détail ? À part le temps.
E6.11.	Euh... pas forcément.
Chercheuse	Non ?
E6.11.	Non, pas forcément. Non.
Chercheuse	Ça va. Euh... Et sinon, au niveau des forces et des faiblesses, qu'est-ce que tu avais mentionné ?
E6.11.	Que les forces, les données étaient faciles euh... à trouver et que le calcul était assez facile à faire.
Chercheuse	Ok.
E6.11.	Et pour les faiblesses, il y avait la réponse du dernier qui était quand même bizarre. Euh... fin, avec les têtes et que le temps était un peu... trop court pour euh... trouver les données... Fin, surtout le premier... parce qu'il y avait beaucoup de possibilités.
Chercheuse	Est-ce que tu penses que c'est parce que, toi, tu aimes bien prendre ton temps pour résoudre les problèmes et donc que tu n'avais pas eu le temps ? Est-ce que tu penses que c'est le temps pour tout le monde qui était trop court ?
E6.11.	Euh... Ben, je pense que c'était un petit peu pour tout le monde ou alors c'était vraiment limite. Mais, je pense que c'était un peu tout le monde. Donc euh... qu'il y avait un peu trop de temps...
Chercheuse	Trop... ?
E6.11.	Euh... trop peu de temps.
Chercheuse	Ok.
E6.11.	Il y en a peut-être que ça a été facile pour eux...
Chercheuse	Mais pour toi, il aurait fallu 5, 10 minutes...
E6.11.	Il y en a peut-être 1 ou 2 qui ont trouvé facilement, mais moi... Et je pense que beaucoup d'autres aussi, ben non. Et euh...
Chercheuse	Tu avais besoin de réflexion.
E6.11.	...
Chercheuse	Ok. Alors, euh, quelles sont les stratégies que tu as utilisées pour résoudre les problèmes ? Tu peux me dire celles que tu as cochées ?
E6.11.	J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème.

	J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème. Je me suis interrogée sur l'efficacité de mes démarches.
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que tu as la première « J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. » ? Pourquoi est-ce que tu as décidé... de choisir celle-là ?
E6.11.	Euh... ben, je me posais des questions alors je relisais attentivement en faisant attention aux détails.
Chercheuse	Ok. Donc, pour toi, quand tu lis une première fois, parfois, on comprend pas (<i>sic</i>) tout.
E6.11.	Des fois, on zappe des... des étapes ou des... des chiffres que... qui étaient utiles et euh... Par exemple, pour les têtes, et ben, je crois que... fin, je ne sais pas vraiment, mais j'aurais pu... j'ai peut-être zouppé (<i>sic</i>), fin zappé un... un nombre qui était important. ...que j'ai lu, par exemple, 5 au lieu de 4 ou... l'inverse... je ne sais pas.
Chercheuse	Ok. Donc ça, c'est quand tu me disais que tu avais écrit 4 au lieu de 5.
E6.11.	...ou que je ne sais pas trop mais... je pense.
Chercheuse	Ok. Euh... Qu'est-ce que tu as fait, en fait euh..., pour te dire « Je dois utiliser cette stratégie-là. » ? Qu'est-ce que tu as mis en place pour le faire ?
E6.11.	Euh... c'est-à-dire... (r ires)
Chercheuse	Euh... Comment est-ce que tu as mis en place cette stratégie-là ?
E6.11.	Euh... ben, j'ai... Comment est-ce que j'ai mis en place cette stratégie-là ?
Chercheuse	Comment... En fait, comment est-ce que tu as lu entièrement l'énoncé ? Est-ce que tu as une stratégie ? Est-ce que tu as pris un outil pour te dire que tu as bien tout lu ? Est-ce que tu...
	INTERRUPTION
E6.11.	Euh... J'ai... j'ai juste lu (<i>sic</i>) attentivement le texte en analysant chaque mot bien pour euh... pour vraiment... pour ceux que j'avais... pour bien trouver les... les... les... les... allez... les informations, voilà.
Chercheuse	Ok. Et quand tu trouvais une information, tu la soulignais, tu faisais... ?
E6.11.	Euh... oui, je la surlignais...
Chercheuse	(...)
E6.11.	...au fluo pour euh... que je sache que c'est juste... pour pas que je fasse attention aux autres trucs et que je me dise ben c'est ça. C'est ça vraiment que je... que je dois... C'est pour ça que je la relisais aussi.
Chercheuse	Ok. Pour être sûr que tu n'aies pas loupé d'informations. La deuxième, t'as mis : « J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. » Donc, ça, tu viens de me parler de fluo.
E6.11.	Ouais...
Chercheuse	Donc, tu as mis en fluo à chaque fois que tu trouvais une information...
E6.11.	Une information utile.
Chercheuse	Comment est-ce que tu savais qu'elle était utile ?
E6.11.	Parce que... euh... ben... en fait, je lisais d'abord tout l'énoncé et quand je le lisais, je savais par exemple qu'il fallait trouver des têtes. Et quand il disait, par exemple, que le dragon avait... rouge avait 4 têtes de plus, fin je sais plus et ben, je le... je savais qu'il fallait faire attention à ça et je... je le lisais... fin, je le surlignais.
Chercheuse	Donc, c'était par rapport à la question... que tu as bien lu la question. Donc, après, tu t'es dit : « Je dois chercher ça, ça, ça. »
E6.11.	Ouais, ouais...

Chercheuse	Ok. La troisième... « J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème. » Qu'est-ce que tu as fait pour planifier des étapes ? Qu'est-ce que tu as fait dans ta tête ou sur papier ?
E6.11.	Ben, j'ai, par exemple, pour les fléchettes, je savais que... il fallait d'abord commencer par le 100. Puis, faire toutes les possibilités avec le 100. Puis avec le 10, toutes les possibilités sans mettre le 100, du coup. Et avec le 1, toutes les possibilités.
Chercheuse	Comment est-ce que tu savais qu'il fallait faire ça ?
E6.11.	Euh... ben, parce que... je me souvenais de certaines situations qui s'étaient déjà passées, ben..., dans la vraie vie. Par exemple, mon papa cherchait le... le code d'un cadenas qu'il avait oublié et que... il était à la maison. Et, il parlait toujours du nombre le plus haut en... en allant jusqu'au plus bas, en faisant toutes les possibilités et ça m'a rappelé ça. Et, je me suis dit qu'en fait, c'était pareil pour euh... les fléchettes.
Chercheuse	Bien vu. Euh... la suite, c'est... Tu m'as coché : « J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème. » Tu peux m'expliquer ?
E6.11.	Avec les têtes, je savais qu'il y avait des « + », des « - ». Fin, je savais qu'il fallait faire « + » à un moment, « - » à un moment.
Chercheuse	Et, comment tu savais ça ?
E6.11.	Parce que... il était mis qu'il avait, par exemple, 4 têtes de plus. Du coup, je savais qu'il fallait ajouter 4 à... un endroit.
Chercheuse	Ok. Donc, c'est dans le vocabulaire.
E6.11.	Et avec les caramels. Je savais qu'à un moment, il fallait faire « x » ou « + », fin, ça dépend des personnes.
Chercheuse	Oui... Donc, pourquoi tu me dis « x » et « + » selon les personnes ?
E6.11.	Ou... parce que... y a... y en a (<i>sic</i>) qui pourraient faire « 4 + 4 + 4 » si c'était « 3 x 4 » et c'était euh... y en auraient qui... qui auraient pu directement marquer « 3 x 4 ».
Chercheuse	Ok. Merci. Euh... La stratégie suivante, c'est euh...
E6.11.	(...)
Chercheuse	« Je me suis interrogée sur l'efficacité de mes démarches ? » Comment est-ce que tu as fait ça ?
E6.11.	Je me suis... Ben, en fait, je me suis posé des questions en me disant : « Est-ce que c'est... c'est possible, fin logique que je fasse ça ?... puisque ça aurait pu ne pas avoir de sens que je fasse ça. » Et je me suis dit : « Est-ce que ça a du sens que je le fasse par rapport à la question, aux indices et tout ça ? »
Chercheuse	Ok. Euh... Est-ce que tu as trouvé des... d'autres stratégies... que celles euh... qui étaient proposées ? Est-ce que tu as mis en place d'autres stratégies ?
E6.11.	Oui, on peut trouver toutes les données. Fin, je euh... sais pas comment l'expliquer, mais ça ressemble un peu à... à « Identifier les informations utiles dans chaque problème ». C'est... regarder le nombre de données qu'il y a et par exemple, avec le nombre de données, tu pourrais euh... Je sais pas (<i>sic</i>) vraiment comment expliquer, mais que... Par exemple, on regarde le nombre de données et on sait, du coup, qu'il y a... combien... fin... si y a 3 (<i>sic</i>) données, et ben, on sait qu'il y aura juste 3 données à... à faire attention avec ça, avec... avec les... avec ces 3 données-là.
Chercheuse	Ok. Donc, il y a 3 choses importantes pour toi..., c'est les 3 choses avec lesquelles il faut travailler.
E6.11.	Oui, voilà, par exemple. Ben, il peut y en avoir 4, même 5...

Chercheuse	C'est le nombre qui est dans la consigne, fin dans l'énoncé du problème.
E6.11.	Ouais.
Chercheuse	Ok. Euh... Est-ce que tu penses que parfois, on n'est pas obligé de toutes les utiliser ? Les données que tu trouves...
E6.11.	Ah..., ben..., c'est... c'est en général celles qu'on surligne, c'est... c'est les importantes. Du coup, ben, je pense que... si on doit...
Chercheuse	...les utiliser.
E6.11.	Ouais.
Chercheuse	Ok.
E6.11.	Sauf si tu soulignes des... des trucs qui n'ont... fin, que tu fais pas (<i>sic</i>) attention et que tu soulignes... les... la mauvaise donnée, mais il y a des données qu'il ne faut pas utiliser.
Chercheuse	Ok. Euh... Mais, les données que tu trouves utiles, il faut les utiliser.
E6.11.	Ouais.
Chercheuse	Euh... Est-ce que parmi les stratégies ici que tu n'as pas cochées, maintenant, tu penses que tu pourrais en utiliser d'autres. Si tu devais recommencer les problèmes, est-ce que tu en utiliserais d'autres ?
E6.11.	Euh... oui...
Chercheuse	Par exemple, laquelle ?
E6.11.	« J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces. »
Chercheuse	Est-ce que tu peux un peu m'expliquer comment est-ce que tu aurais pu faire ça ?
E6.11.	Euh... ben, j'ai... un peu... ah... je... j'ai plus facile en lisant directement le...
Chercheuse	Tu peux sans soucis.
E6.11.	Euh... que... (rires)... Identifiées comme efficaces, c'est-à-dire qu'on avait déjà vues avec madame...
Chercheuse	Ouais...
E6.11.	Ok. (...) Ben, on aurait pu repenser à certaines euh..., par exemple, à certaines choses que madame nous avait appris (<i>sic</i>) en multiplication ou quoi euh... pour nous faciliter les... les calculs.
Chercheuse	(...) par exemple... Est-ce que tu vois autre chose ?
E6.11.	Je pense qu'il y a autre chose, mais qui me vient directement euh... qui me vient, non...
Chercheuse	Ben, merci beaucoup d'avoir répondu à toutes mes questions.

Annexe 17.1.2.5. : Entretien semi-dirigé de E6.12.

Chercheuse	Bonjour, E6.12. Peux-tu m'expliquer comment tu as résolu le premier problème ?
E6.12.	Ben, j'ai lu l'énoncé et ben, j'ai...j'ai mal lu. Quand j'ai relu la deuxième fois, il restait... deux minutes, je pense. Et euh... j'avais vu que j'a... que j'avais oublié quelque chose.
Chercheuse	Qu'est-ce que tu avais oublié ?
E6.12.	Sur euh... Il fallait mettre euh... où les flèches ont atterri et là, j'avais pas (<i>sic</i>) mis. Et euh..., du coup, j'ai perdu... peut-être des points, fin des... des réponses.
Chercheuse	Mais, t'es pas sûr d'avoir perdu des réponses. Pourquoi est-ce que tu n'es pas sûr ?
E6.12.	Ben, peut-être que là, j'ai juste la tête, mais j'ai pas (<i>sic</i>) mis sur la cible le... où ils (<i>sic</i>) avaient touché.

Chercheuse	Ok. Donc, tu penses que tu aurais dû mettre des croix à chaque fois dans la figure ?
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Et, tu m'as fait plein, plein, plein, de calculs. Ça correspond à quoi les calculs ?
E6.12.	Ben, ce que j'ai fait dans ma tête. Et comme ça, pour moi, j'étais déjà pas (<i>sic</i>) sûr s'il fallait mettre toutes les fléchettes ou mettre... juste quelques-unes. Et, du coup, j'ai mis beaucoup de zéros pour euh... mettre toutes les fléchettes.
Chercheuse	Ok.
E6.12.	Et des uns aussi.
Chercheuse	Alors, euh... tu me dis que tu ne sais pas s'il fallait mettre toutes les fléchettes ou pas ? Est-ce que tu penses que l'information n'est pas donnée ou c'est toi qui ne l'as pas lue ?
E6.12.	C'est moi qui ai pas (<i>sic</i>) bien lu. Et euh..., quand j'ai relu, ben, j'ai vu que c'était euh... pas comme ça.
Chercheuse	Ok. Euh..., est-ce que c'est (<i>sic</i>) encore quelque chose à dire par rapport à ce problème-là ?
E6.12.	Euh... non, ça va.
Chercheuse	Ok. Donc, c'est la même question pour le problème deux. Comment l'as-tu résolu cette fois-ci ?
E6.12.	Ben, celui-là, je l'ai plutôt fait dans ma tête. Et, j'ai trouvé la réponse. Mais, après, c'était plus pour le (<i>sic</i>) mettre comment j'ai fait dans ma tête, mais sinon il était assez simple celui-là.
Chercheuse	Donc..., ce qui était difficile, c'est vraiment d'expliquer ce que tu as fait dans ta tête sur papier.
E6.12.	Oui.
Chercheuse	C'est là que tu as pris beaucoup de temps.
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Et finalement euh..., t'as réussi à noter quoi ?
E6.12.	Ben que... il est arrivé deux jours en retard et euh... deux jours à l'heure. Voilà. Je ne sais pas trop comment l'expliquer, mais qu'il est arrivé deux jours puisque... Je sais pas (<i>sic</i>) comment expliquer.
Chercheuse	Mais tu es sûr de cette réponse-là ?
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Et, comment est-ce que tu peux être sûr ?
E6.12.	Ben, quand j'ai relu la... question, j'ai refait un peu dans ma tête, mais pas sur le papier. Et, j'avais toujours la même réponse. Et...
Chercheuse	OK, donc, quand tu le refais autrement et quand tu le vérifies t'arrives à la même réponse. Donc, même si tu ne sais pas l'expliquer, tu dis que c'est juste.
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Problème n°3. Pareil, comment est-ce que tu l'as résolu ?
E6.12.	Ben, ça, c'est aussi euh... dans ma tête que j'ai su, mais... je suis... pas (<i>sic</i>) très sûr de la réponse. C'est euh... c'est juste pour écrire euh... dans la démarche que j'ai eu un peu dur. Mais au sinon (<i>sic</i>), je pense que ma réponse est juste, mais... je suis pas (<i>sic</i>) sûr.
Chercheuse	Et t'as pris quoi comme euh..., parce que tu as aussi fait plusieurs calculs, ici. T'as pris quoi comme données pour faire ces calculs-là ? D'où viennent les nombres ?
E6.12.	Du euh... De la consigne, voilà.
Chercheuse	Dans l'énoncé.

E6.12.	Oui.
Chercheuse	Il y avait plusieurs données. Tu les as prises.
E6.12.	Et j'ai fait des calculs avec.
Chercheuse	Et comment est-ce que tu savais les opérations ? Si tu devais faire « + », « - », « : »...
E6.12.	J'ai relu beaucoup, plusieurs fois. Au début, j'avais euh... j'ai cru que c'était le dragon vert qu'il fallait... qui avait 4 têtes euh... de plus que le dragon vert euh... que le dragon rouge. Mais en fait, c'était l'inverse. Euh... c'était... l'autre.
Chercheuse	Donc, ici, il y avait aussi des difficultés au niveau de la lecture. Fallait essayer de bien comprendre.
E6.12.	Oui, j'ai relu.
Chercheuse	Ok.
E6.12.	Euh... sinon, ça va.
Chercheuse	Et puis, euh..., comment est-ce que tu as su qu'il fallait par exemple, diviser par 2 ?
E6.12.	Euh... Parce que... il a marqué... que... il y avait... un dragon, je pense qui avait euh... la moitié de... celui du jaune.
Chercheuse	Euh... ok.
E6.12.	Je pense, je ne sais plus.
Chercheuse	Oui, ici, il est mis et à eux deux, ils ont 28.
E6.12.	Oui, à eux deux. Du coup, j'ai fait diviser par deux et euh... sauf que je pense que je me suis trompé... ah, ben, non, puisque j'ai fait « - 4 » au début, puis j'ai divisé par deux.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu as fait « - 4 » ?
E6.12.	Parce qu'il était marqué : « Le dragon jaune... ». Ah, ben, non. Ben alors, j'ai faux. Ben, j'ai faux.
Chercheuse	Comment... comment est-ce que tu sais que tu as faux ?
E6.12.	Parce que je... Le dragon jaune a quatre têtes de plus que le dragon vert et à eux deux, ils ont 28 têtes. Ben, c'est pas (<i>sic</i>) « - 4 » qu'il fallait faire. C'était juste le dragon jaune qu'il fallait rajouter 4 têtes. Et euh... le drapeau (<i>sic</i>) vert... Ah... je ne sais pas comment l'expliquer, mais... je pense que c'est faux.
Chercheuse	Ok. Euh... Qu'est-ce qui aurait pu t'aider, par exemple, ici, puisque tu me dis que c'est faux ? Donc, il y a quelque chose que tu as moins bien compris ou que t'as pas (<i>sic</i>) fait comme tu aurais dû faire. Qu'est-ce qui aurait pu t'aider ?
E6.12.	Ben, je me suis embrouillé, à mon avis, dans les euh..., dans la..., dans l..., dans le... allez...
Chercheuse	Dans l'énoncé ?
E6.12.	Oui, dans l'énoncé. Et, j'ai un peu... je me suis embrouillé là-dedans. Dans les calculs.
Chercheuse	Il y avait trop de nombres ? Et aussi, tu as fait des calculs...
E6.12.	J'ai fait des mauvais calculs. Enfin, j'ai pris des calculs que j'ai divisés par des autres trucs et... et voilà.
Chercheuse	Ok. Euh... Donc, si c'était à refaire, tu referais autrement.
E6.12.	Euh... oui, je pense. Je regarderai un peu plus de fois euh... l'énoncé pour euh... pour euh... vérifier.
Chercheuse	Ok. Alors ici, tu m'as dit que... euh... au niveau de ton sentiment par rapport au problème, t'étais préoccupé. Pourquoi est-ce que (<i>sic</i>) tu peux me dire que tu étais plus préoccupé ?

E6.12.	J'ai peur que ma réponse soit faux (<i>sic</i>), mais pas trop peur parce que le problème 2, je suis sûr d'avoir juste, le 3, je ne suis pas vraiment sûr, mais euh... je pense que là, maintenant, j'ai fait une faute. Mais avant, je pensais pas (<i>sic</i>) que j'avais fait une faute. Et au premier, je sais que j'ai faux. Mais, voilà.
Chercheuse	Ok. Euh... donc, tu as aussi coché par rapport au problème 1, tu m'as mis que tu n'étais pas du tout euh... sûr de ta réponse et que tu n'avais pas su le résoudre.
E6.12.	Euh...
Chercheuse	Pourquoi ? Quel indice sur ta feuille te permet de te dire ça ?
E6.12.	Ben, j'avais euh...c'était à la fois, mais vraiment la fin. Euh... j'ai vu ben... que j'avais.... J'ai relu juste comme ça et j'ai vu que... ben... que j'avais oublié de mettre les croix sur la cible. Et, du coup, j'avais fait de mauvais calculs. Euh... c'est... si ce serait (<i>sic</i>) un contrôle, j'aurais perdu beaucoup de points et ben... je suis sûr d'avoir faux.
	INTERRUPTION
Chercheuse	Le problème n° 2... Le problème n° 2, tu m'as mis que tu as résolu le problème, mais que tu penses et que tu penses que ta réponse est correcte.
E6.12.	Oui, c'est parce que... ça, j'étais sûr dans ma tête. Je l'ai fait même une deuxième fois dans ma tête, et ben... j'avais deux fois la bonne réponse. Ben, voilà... c'était juste pour ma démarche que je savais pas (<i>sic</i>) trop. Sinon, ben... je suis sûr d'avoir juste.
Chercheuse	Ok. Parce que tu as su le vérifier ?
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Et le problème 3 ? Tu penses que t'as résolu le problème, mais tu n'es pas sûr de tes réponses ?
E6.12.	Oui, parce que... avant... Enfin..., je croyais que j'avais fait que des bons calculs, mais j'étais pas (<i>sic</i>) sûr si c'étaient des bons et euh... à un moment donné, je me suis dit : « Oui, ça. Puis, après, non, ça ne peut pas être ça. »
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu dis ça...tu dis ça ? Tu pensais que c'était ça. Puis ça, ça n'allait plus...
E6.12.	Parce que j'ai relu beaucoup... beaucoup de fois la consigne et ben, j'ai pas (<i>sic</i>) très bien compris mais...
Chercheuse	Donc, plus tu relisais, moins tu comprenais. Et, tu n'as pas réussi à le vérifier ?
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Au final, tu as trouvé les problèmes difficiles ? faciles ? longs ? courts ?
E6.12.	Ben courts..., mais il y en avait difficiles et au sinon (<i>sic</i>) il en avait un très facile. Fin, facilement...
Chercheuse	Et, c'est quels éléments qui te permettent de dire ça qu'un est plus facile, plus difficile ?
E6.12.	Euh... ça, je ne sais pas trop, mais...
Chercheuse	Parce que tu m'as dit que le 2 est vraiment facile.
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Pourquoi celui-là ? Qu'est-ce qu'il a dans le problème ?
E6.12.	Ben... je trouvais ça beaucoup plus clair que les autres, mais les autres étaient très clairs, mais je ne comprenais pas très bien. Et euh...
Chercheuse	Donc, c'est la situation qui te parlait plus ou tu as su retirer les informations ?
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Plutôt l'un ou l'autre ? Plutôt la situation que t'aimais bien, tu voyais...
E6.12.	Ben, c'était la situation que j'aimais bien. La première, j'aimais pas (<i>sic</i>) trop comme ça et la troisième ça allait.

Chercheuse	Ok, donc euh... le problème 2, tu voyais directement ce que... ce qu'il allait se passer.
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Au niveau des forces et des faiblesses, qu'est-ce que tu as pu mentionner ?
E6.12.	Ben, dans les faiblesses, c'est relire les consignes. Oublier des choses euh... quand je regarde les consignes.
Chercheuse	Ok. Parce que tu lis trop vite ou parce que tu ne fais pas attention ?
E6.12.	Euh... je lis trop vite et aussi euh... parce que j'ai envie de me dépêcher. Je ne sais pas pourquoi. Et euh... après, je relis et je vois que c'est faux et je dois encore refaire euh... le... le calcul et tout ça.
Chercheuse	Ok.
E6.12.	Et du coup, ben... je perds aussi du temps. Et dans les forces, ben... j'ai bien compris euh... J'arrive euh... des fois... souvent à résoudre facilement, mais il faut que j'aie vraiment compris. Quand j'ai compris, je le résous facilement.
Chercheuse	Pourquoi tu le résous facilement ?
E6.12.	Ben..., je sais pas (<i>sic</i>) tellement comment dire, mais il y a des... des calculs euh... je vois mieux comment euh... faire que d'autres et euh... après, je sais pas trop...
Chercheuse	Comment faire, c'est au niveau des opérations, savoir le calcul ou tu vois plus ...
E6.12.	Oui, savoir le calcul. C'est juste des fois pour la démarche, mais au sinon (<i>sic</i>) je sais les calculs bien, ben... je les résous facilement. Mais des fois, quand il y a beaucoup de données, j'ai difficile à prendre les bonnes et tout ça.
Chercheuse	Ok. Donc faire un tri au niveau des informations, tu nages parfois quand il y a trop de choses à prendre en considération.
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Alors, ici, c'est au niveau des stratégies que tu as utilisées pour résoudre les trois problèmes. Est-ce que tu veux bien me relire les... celles que tu as cochées.
E6.12.	Ben, « J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. » à part au premier où... j'avais pas (<i>sic</i>) vraiment pris le temps.
Chercheuse	Donc, pour les autres t'as vraiment fait attention...
E6.12.	Oui. Parce que...
Chercheuse	...à bien lire... parce que tu t'es dit : « Le premier... Ah non, je ne peux pas faire deux fois la même erreur de lire trop vite. »
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Ok.
E6.12.	Donc, « J'ai défini des objectifs/des buts avant de résoudre chaque problème. »
Chercheuse	Comment est-ce que t'as fait ça ?
E6.12.	Ben, j'ai trouvé le calcul qu'il fallait... fin, j'espère. Et euh... après, j'ai résolu le problème avec euh... le calcul que j'ai trouvé. Et si euh..., quand j'ai fini, ben... je relis. Si c'est bien ça, je vois si c'est faux ou juste.
Chercheuse	Ok.
E6.12.	« J'ai estimé la solution de chaque problème avant de le résoudre. » Ben, je lis des fois plusieurs fois. Au premier, j'avais pas (<i>sic</i>) fait ça, mais... plusieurs fois l'énoncé avant de... de vraiment écrire des réponses.
Chercheuse	Et donc à l'avance, tu te dis : « Ça devrait être plus ou moins ça ou ça devrait être plus ou moins ça. »

E6.12.	Oui, enfin..., normalement, je me dis quand j'ai trouvé les bonnes réponses, je me dis euh... ça, ça doit être ça... Dans ma tête, je regarde les informations qui sont importantes et pas importantes dans les problèmes.
Chercheuse	Ok. Et donc, comme ça, tu peux euh... quand tu as les informations... Tu peux te dire : « Ah bah, la réponse, c'est plus ou moins ça. » Tu fais vite un calcul dans ta tête et t'essaies de trouver des démarches,...
E6.12.	Oui.
Chercheuse	...après.
E6.12.	(...) « J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème. » Ben, j'ai... c'est plus au trois que j'ai fait ça parce que j'ai... j'ai euh... été étape par étape, par exemple, ajouter 4 têtes et faire euh... à eux 2, ils ont x têtes. Fin..., je crois que c'était 28. Je vais euh... Je vais le diviser par deux à une autre étape pour savoir combien de têtes, ils ont tous les deux. Et après, je passe à une autre étape.
Chercheuse	Ok. Donc, là, il y avait vraiment plusieurs étapes qui étaient définies. Et, tu t'occupais à chaque fois d'une partie de l'énoncé, par partie.
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Ok.
E6.12.	« J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème. » Ben, j'ai pris euh... les opérations ben... ce que je faisais dans ma tête. Je disais ça, c'est une donnée importante, ça pas. Et après, je les mettais ensemble et je calculais.
Chercheuse	Et comment tu savais quelle opération, il fallait utiliser ? Tu me dis : « Tu calcules, mais... »
E6.12.	Ben... j'ai relu euh... 2-3 fois le problème et après ben... je regarde si c'est bien ceux-là qu'il faut prendre.
Chercheuse	Donc, en fonction des mots de l'énoncé, tu sais quel calcul, quelle opération tu dois faire ?
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Alors, pour toi, par rapport, à ici..., aux cinq que tu as cochées, c'est laquelle qui t'a le plus aidé ?
E6.12.	C'est après avoir fait la faute au... premier d'avoir assez relu. Ben, j'ai eu à chaque fois entièrement l'énoncé de chaque problème aux autres.
Chercheuse	Ok. Donc, pour toi, le plus important, c'est de bien lire le problème pour pouvoir le comprendre sinon ça bloque.
E6.12.	Et pas (<i>sic</i>) aller vite comme j'avais fait au premier.
Chercheuse	Ok. Alors euh..., lors de la résolution de trois problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles proposées ? Donc, ici, j'ai mis des stratégies. Est-ce que tu en as trouvé d'autres ?
E6.12.	Ben, j'ai... euh... Non, je n'en ai pas trouvé d'autres.
Chercheuse	Ok. Et euh... ici, tu vois, tu as coché uniquement... (c'est déjà beaucoup) cinq stratégies, est-ce que tu penses que celles que tu n'as pas cochées, tu aurais pu les utiliser ?
E6.12.	Euh... oui, j'ai mis euh... « J'ai formulé les problèmes avec mes mots. » « J'ai procédé par essais-erreurs. » (...) celles-là.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu peux m'expliquer comment tu aurais pu faire ça ?
E6.12.	Ben, j'ai... je ne sais pas trop comment expliquer, mais...
Chercheuse	Parce que tu me mets que tu aurais pu reformuler. Qu'est-ce que tu aurais pu reformuler dans les problèmes ? dans les trois problèmes-là ?

E6.12.	Je ne sais pas...
Chercheuse	C'est pas (<i>sic</i>) grave...
E6.12.	Pas dans ceux-là..., mais...
Chercheuse	Une idée comme ça...
E6.12.	Dans les autres...
Chercheuse	Dans d'autres problèmes que tu as faits avec madame ?
E6.12.	Euh... non... j'ai pas (<i>sic</i>) d'idées comme ça...
Chercheuse	C'est pas (<i>sic</i>) grave. Et au niveau des essais-erreurs, tu aurais pu faire quoi ?
E6.12.	Ben que... par exemple, euh... j'ai fait un essai, je euh... je le fais. Je crois que c'est bon. Puis après, je relis la consigne. C'est faux. Ben, je refais un calcul, j'efface mon calcul et euh... après, je re-regarde si c'est juste.
Chercheuse	OK, donc d'essayer, tant que t'as pas (<i>sic</i>) une réponse euh... correcte. Et si tu vérifies, et t'as (<i>sic</i>) toujours des différents, tu recommences, tu recommences, tu recommences.
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Ben, merci beaucoup d'avoir répondu... à toutes mes questions.

Annexe 17.2. : Retranscriptions liées aux entretiens du post-test

Annexe 17.2.1. : Verbatims des élèves de 4^{ème} année

Annexe 17.2.1.1. : Entretien semi-dirigé de E4.3.

Chercheuse	Bonjour E4.3., peux-tu m'expliquer comment tu as résolu le problème n°1 ?
E4.3.	Euh... ben, dans son restaurant, Samia propose des desserts composés chacun de 2... boules de glace. Aujourd'hui, les clients de Samia peuvent choisir pour chaque boule de glace « chocolat » ou « vanille » ou « pistache » ou « noisette ». Combien de desserts différents Samia peut-elle proposer à ses clients ? Décris tous les desserts possibles. Euh... moi, j'ai mis : « $2 \times 4 = 8$ ».
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu m'as écrit : « 2×4 » ?
E4.3.	Parce que... euh... ben, on met 2 boules dans un dessert et il y a 4 goûts.
Chercheuse	Ok. Donc, ça fait « 2×4 ». Est-ce que tu penses qu'il y a d'autres goûts possibles (<i>sic</i>), que les « 2×4 » ? Ou qu'avec les « 2×4 », tu trouves tous les goûts (<i>sic</i>) ?
E4.3.	Je trouve tous les goûts comme ça.
Chercheuse	Ok. Euh... tu peux passer au problème suivant. Comment est-ce que tu as résolu le problème n°2 ?
E4.3.	Mmh... ben, à la 1 ^{ère} marche, j'ai mis 1 caillou, à la 2 ^{ème} marche, 2 cailloux, à la 3 ^{ème} marche, 3 cailloux, à la 4 ^{ème} marche, 4 cailloux et ainsi de suite. Et, moi, j'ai mis 11 marches.
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que tu me mets 11 marches ? Qu'est-ce qui s'est passé à la 11 ^{ème} marche pour que tu me dises : « Il y a 11 marches. »
E4.3.	Ben, pour arriver au chiffre possible... fin...
Chercheuse	C'était quel chiffre (<i>sic</i>) qu'il fallait arriver ?
E4.3.	62.
Chercheuse	Ok. Donc, il fallait arriver à 62 et tu y es arrivé après 11 marches.
E4.3.	Et moi, j'ai mis que c'était pas (<i>sic</i>) possible.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu as mis que c'était pas (<i>sic</i>) possible ?
E4.3.	Ben... « $1 + 2 = 3$ », « $3 + 3 = 6$ », « $6 + 4 = 10$ », « $10 + 5 = 15$ », « $15 + 6 = 21$ », « $21 + 7 = 28$ » et « $28 + 8 = 36$ » et « $36 + 9 = 43$ ».
Chercheuse	Pourquoi tu comptes par 9 (<i>sic</i>) ?
E4.3.	Ben, parce que là, on est à la 11 ^{ème} marche... euh... à la 9 ^{ème} marche.

Chercheuse	Ok. Tu arrives à la 9 ^{ème} marche. Donc, tu comptes par 9 (<i>sic</i>).
E4.3.	Oui.
Chercheuse	Pourtant, à la 1 ^{ère} marche, y'a pas (<i>sic</i>) 9 cailloux ?
E4.3.	Non, il y en a 1.
Chercheuse	Oui. Et, alors pourquoi tu as compté par 9 ?
E4.3.	Bah... À la 3 ^{ème} marche, c'était « + 3 », à la 9 ^{ème} marche, « + 9 », à la 1 ^{ère} marche, « +1 ».
Chercheuse	Redis-moi...
E4.3.	De... ?
Chercheuse	...le nombre de cailloux que tu mets par marche.
E4.3.	À la 1 ^{ère} marche, 1 caillou, à la 2 ^{ème} marche, 2 cailloux, à la 3 ^{ème} marche, 3 cailloux, à la 4 ^{ème} marche, 4 cailloux, à la 5 ^{ème} marche, 5 cailloux, à la 6 ^{ème} marche, 6 cailloux, à la 7 ^{ème} marche, 7 cailloux, à la 8 ^{ème} marche, 8 cailloux, à la 9 ^{ème} marche, 9 cailloux, à la 10 ^{ème} marche, 12 euh... 11 euh... 10 cailloux, à la 11 ^{ème} marche, euh... 11 cailloux.
Chercheuse	Ok. Donc jusque-là, c'est bon. Tu as mis le nombre de cailloux. Après, qu'est-ce que t'as fait ?
E4.3.	(...)
Chercheuse	Donc, tu as mis les cailloux et après, t'as fait quoi ? T'as eu la réponse tout de suite comme ça ?
E4.3.	Non, j'ai calculé.
Chercheuse	Tu as calculé quoi ? Tu as fait quoi comme calculs ?
E4.3.	Euh... « 1 x 1 ». Fin, j'ai fait comme ça... Fin, en comptant.
Chercheuse	Donc, t'as compté et en comptant t'es arrivé à quoi ?
E4.3.	...21 (chuchotant) ...28 (chuchotant) ... 33 (chuchotant) ...53 (chuchotant) ... 64 (chuchotant), je suis arrivé à 64.
Chercheuse	Tu es arrivé à 64 en comptant. Il fallait arriver à combien ?
E4.3.	62.
Chercheuse	Donc, il manquait combien de cailloux ?
E4.3.	2.
Chercheuse	2 pour arriver... Donc, tu en avais 62 pour arriver à 64. Il en manquait 2, ok. Est-ce que tu as autre chose à me dire par rapport à ce problème-là ?
E4.3.	Que c'est pas (<i>sic</i>) possible.
Chercheuse	Que c'est pas (<i>sic</i>) possible. Pourquoi est-ce que tu me dis que ce n'est pas possible, alors ?
E4.3.	Parce qu'on arrive à 64 au lieu de 62.
Chercheuse	Ok. Et, tu ne pouvais pas ajouter des cailloux ?
E4.3.	Non, on doit en retirer, alors.
Chercheuse	Faudra en retirer alors, ok. Est-ce que t'as autre chose à me dire par rapport à ce problème-là ?
E4.3.	Non.
Chercheuse	Non. On va passer au 3 ^{ème} problème... celui avec les dossards. Est-ce que tu peux m'expliquer comment tu l'as résolu ?
E4.3.	Ben, là, j'ai pas réussi, j'ai juste mis : 4 est le double du 2 ^{ème} .
Chercheuse	Ok. Donc, t'as compris qu'il fallait un double que le... que... un des nombres était le double du 2 ^{ème} .
E4.3.	Oui.
Chercheuse	Et, à part ça, est-ce que tu vois d'autres informations que tu aurais pu noter ?
E4.3.	Non.

Chercheuse	Non, ok.
E4.3.	Celui-là, j'ai pas (<i>sic</i>) réussi.
Chercheuse	Qu'est ce qui était difficile dans celui-là ? Parce que, pour toi, c'était le plus difficile.
E4.3.	Je comprenais pas (<i>sic</i>) très bien.
Chercheuse	Tu comprenais pas (<i>sic</i>) le problème qu'on te demandait ? Est-ce que tu as compris, euh... le reste de l'énoncé ? Donc, il y avait la question. Ça, tu savais pas (<i>sic</i>) ce qu'on te demandait, mais avant, est-ce que tu as compris ce qu'on expliquait de la situation ?
E4.3.	Oui.
Chercheuse	Explique-moi un peu la situation.
E4.3.	Ben... il y a 9 enfants qui ont participé à une cou... à une course. Ils portaient... euh... des dossards numérotés de 1 à 9. En additionnant les numéros écrits sur le dossard des 3 premiers arrivés, on obtient 19.
Chercheuse	Ok. Donc, il y avait des enfants, les enfants ils étaient, là, pourquoi ?
E4.3.	Euh... pour faire une course.
Chercheuse	Ok. Ils avaient des dossards, donc des étiquettes sur leurs maillots et les étiquettes, elles avaient quoi de spécial ?
E4.3.	Elles étaient numérotées.
Chercheuse	Mmh... mmh... elles avaient quels numéros ?
E4.3.	En tout, euh... si on additionne les 3 premiers, euh... on obtient 19.
Chercheuse	Ok. Donc, si on prend 3 enfants et qu'on additionne leurs dossards, on arrive à 19.
E4.3.	Oui.
Chercheuse	Est-ce que tu sais quel est le numéro qui était écrit sur chaque dossard ?
E4.3.	Euh... Oui.
Chercheuse	Sur chacun des dossards, il y avait des numéros et ça pouvait aller de combien à combien les numéros ?
E4.3.	De 1 à 9.
Chercheuse	Ok. Et, il y avait encore une autre information. Tu me l'as notée, en plus, sur ta feuille. Avec le double, c'était quoi l'information du double ?
E4.3.	Sur le double... Ben, l'information du double, ben, le double, c'était 4. Fin, je sais pas (<i>sic</i>) expliquer.
Chercheuse	Pas de soucis. Donc, là, tu savais qu'il y avait quelque chose avec le double à faire mais t'as pas (<i>sic</i>) trouvé quoi. On va passer à la partie de tes ressentis. Donc, finalement, à la suite des problèmes, comment est-ce que tu te sentais ?
E4.3.	(...)
Chercheuse	Est-ce que tu étais plutôt heureux ou... content ou...
E4.3.	Content.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu as mis content ?
E4.3.	Ben... parce que j'ai... j'ai réussi les 2 premiers, je pense.
Chercheuse	Donc, tu penses que t'as réussi les 2 premiers. Donc, tu te dis : « C'est déjà bien. J'ai réussi à faire quelque chose. » Ok. Est-ce qu'il y a une autre explication ?
E4.3.	Non.
Chercheuse	Non. Pour le premier problème, euh... tu as mis que tu l'avais résolu et que tu penses que ta réponse est correcte. Qu'est-ce qui te fait dire que ta réponse est correcte, dans le problème avec les glaces ?
E4.3.	Ben, « 2 x 8 » euh... Fin, « 2 x 4 = 8 ».

Chercheuse	Donc, il y a un calcul : « $2 \times 4 = 8$ ». Et, t'as pu le vérifier et t'es sûr que « $2 \times 4 = 8$ ». Ok. Pour le 2 ^{ème} problème, tu m'as mis que tu l'avais résolu, mais que tu ne sais pas si ta réponse est correcte.
E4.3.	Non.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que t'as mis ça ? Quels sont les indices sur ta feuille ? Qu'est-ce qui te fait dire ça ?
E4.3.	Ben...
Chercheuse	Qu'est-ce qui te fait dire ça ? Est-ce que tu sais ?
E4.3.	Ben, avec les cailloux, c'était plutôt dur. Fin, on arrivait pas (<i>sic</i>) au nombre. Fin...
Chercheuse	Ok. Donc, c'était parce que t'arrivais pas (<i>sic</i>) à tomber juste. On te disait 62 et t'arrivais pas (<i>sic</i>) à tomber à 62. Donc, c'était pour ça que tu disais que c'était assez compliqué. Et, que t'es pas sûr que ta réponse soit correcte... Oui ? Ok. Et pour le 3 ^{ème} , tu m'as mis que tu n'as pas su résoudre le problème. Et ça, on a vu. C'est parce que tu viens de comprendre le problème. Et, t'as su me dire, maintenant, les informations qui étaient importantes, mais avant t'avais pas (<i>sic</i>) vu ce qu'il fallait faire.
E4.3.	Non.
Chercheuse	Et, t'avais du mal avec la question, ok. Est-ce que tu penses qu'avoir joué aux échecs ça t'a aidé pour résoudre les 3 problèmes, ici ?
E4.3.	Oui.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que ça t'a aidé ?
E4.3.	Par exemple, parce que je réfléchis mieux.
Chercheuse	Donc, t'as pris, plus de temps, pour réfléchir. C'est quoi réfléchir, pour toi ?
E4.3.	Prendre le temps de faire les choses.
Chercheuse	Et avant, tu faisais plus vite vite, que, là, t'as vraiment pris le temps d'essayer de comprendre le problème.
E4.3.	Mmh mmh.
Chercheuse	Est-ce que tu vois autre chose qui a pu t'aider ?
E4.3.	Non.
Chercheuse	Non. Alors, est-ce que tu penses que t'as mieux fait le questionnaire, ici, donc les 3 questions, que le questionnaire d'il y a 8 ou 9 semaines ?
E4.3.	Mmh... oui.
Chercheuse	Donc, tu penses que, cette fois-ci, il est mieux fait ? Où est-ce que tu penses que tu l'as mieux fait ? Quels sont les problèmes que t'as mieux faits ?
E4.3.	Le 1... le 2 et le 3ème aussi.
Chercheuse	Les 3, tu les as mieux faits. Il y a eu plus de choses que l'autre fois, ok. Maintenant, je vais te poser la même question que l'autre fois : « Est-ce que tu as trouvé des forces et des faiblesses quand tu résous des problèmes ? » Quelles sont tes forces ?
E4.3.	Euh... c'est facile de compter.
Chercheuse	Ok. Donc, t'as facile de calculer, de compter. Ok.
E4.3.	Et, je ne comprends pas.
Chercheuse	Et, les faiblesses, c'est de ne pas comprendre. Donc, là, c'est l'énoncé, la compréhension de l'énoncé. Quand il y a beaucoup d'informations, tu sais pas (<i>sic</i>) ce que tu dois faire, tu ne comprends pas, ok. Euh... la suite : la question 6. J'avais mis une série de stratégies et je t'ai demandé de cocher celles que tu avais utilisées pour résoudre les 3 problèmes. Est-ce que tu veux bien me lire la 1 ^{ère} stratégie que tu as cochée ?

E4.3.	« J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces. »
Chercheuse	Ok, est-ce que tu peux m'expliquer ça ? C'est quoi les stratégies efficaces ? T'as utilisé quoi comme stratégies efficaces ?
E4.3.	Compter... savoir calculer....
	INTERRUPTION
Chercheuse	Donc E4.3., peux-tu me dire chacune des stratégies que tu as cochées et m'expliquer pourquoi ou comment ? Donc, tu peux me relire juste la première déjà.
E4.3.	« J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces. »
Chercheuse	Ok. Comment est-ce que tu as fait ça ?
E4.3.	Ben, j'ai... j'ai réfléchi, j'ai pris le temps, et... j'ai trouvé que c'était efficace.
Chercheuse	Ok. Et, tu as utilisé quelles stratégies ? Quelles stratégies étaient efficaces ?
E4.3.	C'est facile de compter.
Chercheuse	Ok. Donc, compter, c'est une bonne stratégie, autre chose ?
E4.3.	Savoir calculer.
Chercheuse	Mmh... mmh...
E4.3.	Et, c'est tout.
Chercheuse	Et, c'est tout, ok. La deuxième stratégie, tu peux me la relire ?
E4.3.	« J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. »
Chercheuse	Pourquoi est-ce que t'as (<i>sic</i>) fait ça ?
E4.3.	Ben, pour euh... ben, c'est ce que Madame nous dit toujours quand on y arrive pas (<i>sic</i>). Relire, relire jusqu'à qu'on comprenne (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok. Donc, relire pour comprendre. Et, donc, c'est une stratégie efficace.
E4.3.	Mmh... mmh...
Chercheuse	Alors, le troisième... la troisième stratégie, tu peux me la relire.
E4.3.	Euh... celle-là ?
Chercheuse	Oui.
E4.3.	« J'ai identifié les informations utiles euh... de chaque problème. »
Chercheuse	Comment est-ce que t'as (<i>sic</i>) pu identifier les informations utiles ? Comment est-ce que t'as (<i>sic</i>) fait dans les problèmes, ici, pour trouver ce qui était utile ?
E4.3.	Mmh... Ben, les chiffres, fin...
Chercheuse	Ok. Donc, quand il y a des chiffres, c'est des données utiles.
E4.3.	Mmh mmh...
Chercheuse	Toujours ?
E4.3.	Mmh mmh...
Chercheuse	Ok. Est-ce qu'il y a d'autres informations utiles ?
E4.3.	« Arrivé sur la dernière marche de l'escalier ».
Chercheuse	Ok, est-ce qu'il y a autre chose encore ?
E4.3.	Mmh... non.
Chercheuse	Et, donc, quand tu lis le problème, tu mets dans ta tête les informations utiles ? ou tu les réécris ? ou... qu'est-ce que tu fais avec ?
E4.3.	Je les mets dans ma tête.
Chercheuse	Ok. Tu peux me lire le quatrième (<i>sic</i>).
E4.3.	« J'ai pensé à des problèmes similaires que j'avais déjà réalisés pour répondre aux trois questions. »
Chercheuse	Ok. Donc, avec Madame, tu avais déjà fait des problèmes qui ressemblaient à ça ?
E4.3.	Oui.
Chercheuse	Ils étaient comment les problèmes ? Est-ce que tu peux me les expliquer ?

E4.3.	Avec des œufs, euh... c'était... je me souviens plus très bien. C'était début d'année. C'était avec des œufs.
Chercheuse	Il fallait faire quoi avec les œufs, tu te souviens ?
E4.3.	Euh... compter combien il y en avait, puis les multiplier.
Chercheuse	Ok. Et, ça ressemblait auquel problème (<i>sic</i>) pour toi, à quel problème ?
E4.3.	Celui-là.
Chercheuse	Au deuxième, ok. Est-ce que tu vois un autre problème qui ressemblait à ceux, ici, qu'on vient de faire ?
E4.3.	Non.
Chercheuse	Non, ok. Et... c'est tout. Celui-là, tu l'avais gommé hein ?
E4.3.	Mmh mmh.
Chercheuse	Est-ce que tu penses que les stratégies que tu n'as pas cochées, est-ce que tu aurais pu les utiliser ? Est-ce qu'elles auraient pu t'aider, ou pas ?
E4.3.	Celle-là.
Chercheuse	Laquelle ?
E4.3.	« J'ai procédé par essai-erreur. »
Chercheuse	Pourquoi ça aurait pu t'aider ?
E4.3.	Ben... après corriger, je pense et si c'est faux, ben, et si c'est juste, ben, c'est cool, mais si c'est faux...
Chercheuse	Mais toi, comment est-ce que t'aurais pu faire ça, des essais et des erreurs ? La correction, c'est après. Mais toi, est-ce que t'aurais pu faire ça : essai-erreur ? Donc, essayer des choses, puis voir que ça n'allait pas, recommencer autre chose ?
E4.3.	Mmh mmh.
Chercheuse	Ok. Est-ce qu'il y en avait une autre que t'aurais pu utiliser ?
E4.3.	Non.
Chercheuse	Non. Pour toi, c'était laquelle la plus importante ? Celle qui t'a le plus aidé. T'en as coché ?
E4.3.	Celle-là.
Chercheuse	Donc, « J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. »
E4.3.	Oui.
Chercheuse	Pourquoi ?
E4.3.	Ben... euh... ça, quand on fait ça, ce qu'il est mis à la deuxième, ben ça marche tout le temps.
Chercheuse	Ok. Donc, quand on relit le problème plusieurs fois, ça fonctionne pour trouver les informations utiles et savoir résoudre le problème.
E4.3.	Oui.
Chercheuse	Ok. Alors, est-ce que tu aurais pu utiliser d'autres stratégies que celles qui sont notées ici ?
E4.3.	Non.
Chercheuse	Mmh... tu m'as mis quelque chose ?
E4.3.	« J'ai procédé...
Chercheuse	Par essai-erreur », t'aurais pu utiliser celle-là ?
E4.3.	Mmh mmh.
Chercheuse	Est-ce que t'as (<i>sic</i>) utilisé, euh... des stratégies qu'on avait notées au tableau interactif, tu vois, pour notre synthèse, non ?
E4.3.	Non.
Chercheuse	Non. Est-ce que tu as trouvé des ressemblances entre le jeu d'échecs et les problèmes qu'on a résolus, ici ?

E4.3.	Oui.
Chercheuse	Tu m'as mis quoi ?
E4.3.	Euh... faire des calculs.
Chercheuse	Alors, quand tu joues aux échecs, est-ce que t'as (<i>sic</i>) fait des calculs ?
E4.3.	Mmh... non.
Chercheuse	Est-ce que tu peux essayer de trouver maintenant, une ressemblance entre le jeu d'échecs et les problèmes qu'on vient de faire. Je te laisse 2/3 secondes pour réfléchir.
E4.3.	Non.
Chercheuse	Non, il y en a pas (<i>sic</i>)? Ok. Euh... qu'est-ce que tu as appris pendant les cours d'échecs ?
E4.3.	Les pièces et les déplacements.
Chercheuse	Ok.
E4.3.	Et les attaques.
Chercheuse	Est-ce que t'as encore appris d'autres choses ? Est-ce que tu vois autre chose ?
E4.3.	Non.
Chercheuse	Non. Est-ce que les pièces, donc, le déplacement des pièces, leurs noms, et les attaques, tu peux le réutiliser dans d'autres matières ?
E4.3.	Non.
Chercheuse	Non.
E4.3.	Fin... le jeu de dames.
Chercheuse	Ah, peut-être d'autres jeux, ok. Euh... est-ce que tu penses qu'avoir joué aux échecs euh... ça t'a aidé à résoudre les problèmes que Madame t'a donnés ? Donc, de Carnaval à Pâques, Madame t'a aussi donné des problèmes notamment ceux sur la proportion. Est-ce que tu penses que ça t'a aidé de jouer aux échecs ?
E4.3.	Oui.
Chercheuse	Alors, pourquoi est-ce que tu m'as mis : « Oui » ?
E4.3.	À mieux réfléchir.
Chercheuse	Donc, pour toi, t'as pris le temps de plus réfléchir sur les problèmes ?
E4.3.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, tu penses que c'est grâce au jeu d'échecs ?
E4.3.	Oui.
Chercheuse	Ok. Euh... lorsque tu as ré...alisé des problèmes donnés par ton institutrice, as-tu utilisé les stratégies qu'on avait, donc, notées sur notre tableau, sur notre affiche. Tu m'as mis non, ok. Et, combien de fois est-ce que tu as joué aux échecs en dehors de l'école ? Tu m'as mis 0 aussi.
E4.3.	Mais je vais acheter un jeu d'échecs.
Chercheuse	Parce que, maintenant, t'aimes (<i>sic</i>) bien jouer ?
E4.3.	Oui. Avant, je savais pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	Et donc, maintenant, tu as appris. T'aimerais (<i>sic</i>) bien jouer avec qui ?
E4.3.	Euh... vous, mon papa s'il sait jouer, mon papy... Ça, c'est sûr qu'il sait jouer et je sais pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ben, c'est déjà bien, tu as déjà pas (<i>sic</i>) mal de personnes.
E4.3.	Mmh mmh.
Chercheuse	Ben, merci beaucoup.
E4.3.	Et ceux de la classe.
Chercheuse	Et ceux de la classe.

Annexe 17.2.1.2. : Entretien semi-dirigé de E4.8.

Chercheuse	Bonjour E4.8., peux-tu m'expliquer comment tu as résolu le problème n°1 ?
E4.8.	J'ai, d'abord, lu euh... une fois, encore une fois, après que vous l'avez lu, le... le problème n°1. Puis, après, j'ai... j'ai vu « chocolat », « vanille », « pistache », « noisette » et j'ai mis « chocolat-vanille », et puis, « chocolat-pistache » et d'autres choses. Puis, euh... puis, j'ai mis ... j'ai mis la réponse.
Chercheuse	Ok. Alors, tu m'as mis « chocolat-vanille », puis « chocolat-pistache », puis « chocolat-noisette », tu les as mis dans un ordre un peu... spécifique ou pas ?
E4.8.	Non.
Chercheuse	T'as (<i>sic</i>) mis comme ça les possibilités et, puis comment est-ce que tu sais qu'il n'y en a que 6 et pas plus ?
E4.8.	Ben, parce que par exemple, « chocolat-vanille », pour « vanille », on va pas (<i>sic</i>) remettre « vanille-chocolat » parce que ce sera la même chose que ce qu'on a dit au-dessus.
Chercheuse	Ok. Donc, t'as (<i>sic</i>) quand même dans ta tête, une forme d'organisation, tu sais que tu peux pas (<i>sic</i>) mettre 2 fois les mêmes.
E4.8.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, puis alors, euh... « chocolat-pistache », est-ce que... Après quand c'était « pistache », qu'est-ce que tu m'as mis ?
E4.8.	Ah ! Quand c'était « pistache », j'ai mis juste « pistache » et « noisette ».
Chercheuse	Pourquoi ?
E4.8.	Parce que, ben, on avait pas (<i>sic</i>) encore mis « pistache ». Enfin, on avait pas (<i>sic</i>) encore, parce que... « pistache » et « noisette ». On avait pas (<i>sic</i>) encore mis que (<i>sic</i>) « noisette ». On l'avait mis euh... trois fois déjà.
Chercheuse	Ok. Et, « pistache », tu l'avais déjà mis là dans « chocolat-pistache » et t'avais (<i>sic</i>) déjà mis « vanille-pistache ». Donc, il restait que ça (<i>sic</i>).
E4.8.	Oui.
Chercheuse	Parfait ! Est-ce que t'as (<i>sic</i>) autre chose à me dire par rapport à ce problème-là ? quelque chose que t'as (<i>sic</i>) remarqué ou... ?
E4.8.	Non.
Chercheuse	Non. Ok. Comment est-ce que tu as résolu le problème n°2 ?
E4.8.	Ben, j'ai mis, j'ai... j'ai mis... Déjà, j'ai placé les 62 cailloux sur les 11 marches.
Chercheuse	Comment est-ce que tu savais qu'il fallait mettre 62 cailloux sur 11 marches ?
E4.8.	Parce que... je... j'avais relu le texte.
Chercheuse	Et, on disait qu'il y avait 11 marches ?
E4.8.	Euh... non, mais comme il y avait 62 cailloux et qu'on nous a dit que sur euh... sur 1 marche, par exemple, sur la première marche, il y avait 1 caillou, sur la 2ème marche, il y avait 2 cailloux et euh... ainsi de suite.
Chercheuse	Ah ! Ok. Donc, t'es (<i>sic</i>) arrivée à 11 marches et qu'est-ce qui se passait à 11 marches ?
E4.8.	Y en avait (<i>sic</i>)... il y avait 62 cailloux en tout.
Chercheuse	Ok. Et puis, il y avait une 2 ^{ème} partie, on disait qu'il allait en manquer des cailloux.
E4.8.	Mais ça, j'ai pas (<i>sic</i>) réussi.
Chercheuse	Ok. Donc, t'as fait la moitié du problème. Là, t'as réussi à bien l'expliquer, à bien le faire. Et, l'autre partie, qu'est-ce qui posait problème ? Pourquoi t'arrivais pas (<i>sic</i>) à savoir ce qui manquait ?

E4.8.	Je... bloquais.
Chercheuse	Ok. Tu savais pas (<i>sic</i>) ce qu'il fallait faire, euh... en plus, par rapport à ton dessin ? Parfait ! Est-ce que t'as (<i>sic</i>) autre chose à me dire par rapport à ce problème-là ?
E4.8.	Non.
Chercheuse	Donc, on va passer au dernier problème. Même question : comment est-ce que tu l'as résolu ? Est-ce que t'as (<i>sic</i>) déjà fait des choses ?
E4.8.	Ben, j'ai déjà mis les... les 9 dossards.
Chercheuse	Ok. Donc, t'as compris qu'il y avait 9 dossards.
E4.8.	Oui.
Chercheuse	Ils avaient quoi de particulier les dossards ?
E4.8.	Il y avait des numéros de 1 à 9.
Chercheuse	Parfait ! Donc, t'as déjà compris qu'il fallait des dossards de 1 à 9. Et, puis ?
E4.8.	Après, j'ai bloqué.
Chercheuse	Est-ce que tu sais pourquoi est-ce que tu as bloqué ?
E4.8.	Ben, non, mais je sais que j'ai vraiment bloqué parce que j'y arrivais pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	Qu'est-ce qu'on te demandait, ici, dans le problème ? Est-ce que tu sais ce qu'on te demandait ?
E4.8.	Ben, je... j'arrivais pas (<i>sic</i>). Donc... je sais pas trop.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu veux bien me relire le problème ?
E4.8.	« 9 enfants ont participé à une course... ils portent des dossards numérotés de 1 à 9. En additionnant les numéros écrits sur les dossards des 3 premiers arrivés, on obtient 19. Le numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé 3 ^{ème} est le double du numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé 2 ^{ème} . Trouve le numéro écrit sur le dossard des trois premiers arrivés. Écris ces numéros dans l'ordre d'arrivée des enfants. »
Chercheuse	Donc, on voulait combien de dossards ?
E4.8.	19... 3 !
Chercheuse	3 dossards et le 19, c'est quoi le 19 ?
E4.8.	C'est ce qu'on... obtient... ?
Chercheuse	C'est ce qu'on obtient avec quoi ? ...les ?
E4.8.	Les 3 arrivés.
Chercheuse	Ouais. Les 3 personnes qui sont arrivées donc les 3 dossards. Donc, ce qu'on te demandait, c'est de trouver 3 dossards qui font 19. Et il y avait une autre petite particularité. C'est quoi la particularité ?
E4.8.	Euh...
Chercheuse	Tu peux pas (<i>sic</i>) choisir n'importe lesquels.
E4.8.	Ceux, par exemple, si on fait « x 2 » ?
Chercheuse	Mmh mmh. Donc, il y avait le 2 ^{ème} ... était le double du 3 ^{ème} . Donc, il fallait faire « x 2 ». C'est juste ce que tu m'as dit. C'était pas (<i>sic</i>) très compliqué, en plus, mais t'avais (<i>sic</i>) d.. bien démarré, tu vois ? C'était vraiment bien. Alors, on va passer à la 2 ^{ème} partie du questionnaire, comment est-ce que tu t'es sentie après la résolution des 3 problèmes ?
E4.8.	J'étais préoccupée.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que t'étais (<i>sic</i>) préoccupée ?
E4.8.	Parce que j'avais peur d'avoir faux.
Chercheuse	Ok. Donc, t'avais (<i>sic</i>) peur d'avoir faux. Et, mais moi, qu'est-ce que j'avais dit au début ? Est-ce qu'il fallait avoir tout juste ?
E4.8.	Non.

Chercheuse	Non. Donc, c'était, voilà, pour essayer. Et, c'est pas (<i>sic</i>) grave. Tu as fait du mieux que tu peux et je sais que tu l'as fait. Donc, pas de soucis. Alors, on va passer à la question n°2. Pour le premier problème, tu m'as mis que tu l'as résolu et que tu es sûre de ta réponse.
E4.8.	Oui. Celui-là, je suis sûre mais les autres...
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu es sûre, qu'est-ce qui te fait dire que tu es sûre ?
E4.8.	Ben... parce que... euh... parce que... je... je saurais pas l'expliquer, en fait.
Chercheuse	C'est pas (<i>sic</i>) grave. Le 2 ^{ème} problème, tu m'as mis que tu n'avais pas su le résoudre.
E4.8.	J'avais pas (<i>sic</i>)... Ben, j'ai fait que la moitié et euh... ça me faisait peur d'avoir, déjà, la moitié tout faux que sinon (<i>sic</i>) ce serait vraiment zéro.
Chercheuse	Ok. Mais de... la moitié... T'étais sûre de la moitié ?
E4.8.	Non.
Chercheuse	Non, t'étais (<i>sic</i>) pas sûre non plus. Pourquoi t'étais (<i>sic</i>) pas sûre ?
E4.8.	Ben... parce que... je savais pas (<i>sic</i>) si c'était juste ou pas. S'il fallait retirer des cailloux ou en remettre.
Chercheuse	Ok. Et, pourquoi t'hésitais (<i>sic</i>) pour savoir s'il fallait en rajouter ou en remettre (<i>sic</i>) ? Il y a quelque chose dans l'énoncé qui te faisait dire ça ?
E4.8.	Euh... oui, c'est... pour euh... il lui en manque.
Chercheuse	Ok. Donc, on disait quelque part qu'il en manquait. Donc, tu comprenais pas (<i>sic</i>) s'il fallait en ajouter ou en remettre (<i>sic</i>). Et le 3 ^{ème} problème, tu m'as mis pareil, que tu n'as pas su le résoudre.
E4.8.	Ben, c'est un p... c'est la même chose sauf que c'est pour celui-là.
Chercheuse	Ok. Ici, donc, ici, t'avais compris le début, tu as dessiné ce que t'avais compris et, puis tu savais plus (<i>sic</i>).
E4.8.	Non.
Chercheuse	Ok. Pour toi, c'était quel problème le plus... plus difficile ?
E4.8.	Euh....
Chercheuse	Le 1, le 2 ou le 3 ?
E4.8.	Euh... le 3.
Chercheuse	Pourquoi ? Qu'est-ce qu'il a de plus difficile celui-là ?
E4.8.	Ben, parce que... c'était celui-là (<i>sic</i>) que je bloquais le plus... et euh... voilà.
Chercheuse	Tu sais pas (<i>sic</i>) me dire s'il y avait quelque chose de plus difficile là-dedans ?
E4.8.	Non.
Chercheuse	Tu sais que tu bloquais plus, ok. Euh... avoir joué aux échecs, est-ce que tu penses que ça t'a aidée à résoudre les problèmes ?
E4.8.	Non.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu m'as mis non ?
E4.8.	Ben, ben, parce que çaaa... ça... à part... j'ai, j'ai juste... je voulais... je savais pas (<i>sic</i>) entre oui ou non... J'ai mis non parce qu'il y avait juste un seul truc que... qui me... qui me faisait réussir, c'était juste avoir la patience.
Chercheuse	Ok. Donc, tu penses que t'as (<i>sic</i>) quand même travaillé ta patience avec le jeu d'échecs. Mais que sinon ça t'a pas (<i>sic</i>) forcément aidée pour les problèmes.
E4.8.	Non.
Chercheuse	Parfait ! On passe à la suite. Oui, tu peux tourner. Est-ce que tu penses que tu t'es améliorée par rapport au premier questionnaire ? Donc, il y a 8 ou 9 semaines, on avait déjà passé les mêmes problèmes, les trois problèmes. Est-ce que tu penses que cette fois-ci tu l'as mieux fait ?
E4.8.	Non.

Chercheuse	Non, égalité ou moins bien fait ?
E4.8.	Égalité.
Chercheuse	Égalité, ok. Alors, je t'avais demandé, aussi, tes forces et tes faiblesses. Est-ce que t'as pu trouver des forces, donc des choses que tu fais vraiment bien et des choses, après, où t'as (<i>sic</i>) plus de difficultés, donc des faiblesses ?
E4.8.	Ben... ma force, c'est le dessin.
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que c'est une force, pour toi ?
E4.8.	Ben, parce que ça m'aide... plus.
Chercheuse	Ok. Ça t'aide plus que juste lire le problème.
E4.8.	Et, euh... ma faiblesse, c'est le calcul.
Chercheuse	Qu'est-ce qui est difficile : trouver le calcul ou résoudre les calculs ?
E4.8.	Les deux.
Chercheuse	Ok. Alors, ensuite, j'avais mis une série euh... de stratégies et je te demandais de cocher celles que tu avais utilisées pour résoudre les trois problèmes. Je vois que tu m'en as mis trois. Tu vas... me lire la première et, puis tu vas m'expliquer pourquoi ou comment tu l'as utilisée. Ok ? Tu peux me lire la première.
E4.8.	« J'ai utilisé des stratégies identi... iées comme efficaces. »
Chercheuse	Ok.
E4.8.	Ben, je sau... saurais pas trop expliquer, mais je sais que je l'ai quand même... fait.
Chercheuse	Ok. Donc, les stratégies efficaces, ce sont des choses que tu as déjà vues avec Madame avant la résolution de problèmes ou des stratégies qu'on a vues avec le cours d'échecs.
E4.8.	Ben, c'est plutôt avec Madame.
Chercheuse	Et, c'est quoi comme stratégie, est-ce que tu sais me dire ?
E4.8.	Ben, comme le dessin.
Chercheuse	Le dessin, t'avais (<i>sic</i>) vu avec Madame que ça fonctionnait bien. Donc, tu l'as utilisé. Parfait ! La deuxième stratégie ?
E4.8.	J'ai reformulé les problè... euh... attends... je lis le deuxième ?
Chercheuse	Tu peux lire le deuxième.
E4.8.	« J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. » Ben, ben, je l'ai lu plusieurs fois, c'est tout.
Chercheuse	Ben, c'est déjà bien. Pourquoi est-ce que tu l'as lu plusieurs fois ?
E4.8.	Ben, parce que je bloquais.
Chercheuse	Voilà, donc relire le problème, ça peut t'aider à trouver les informations. Donc, c'est pour ça que tu l'as fait. Alors, la troisième stratégie, tu as coché...
E4.8.	« J'ai reformulé les problèmes avec mes mots ou avec des dessins. » Je prends plutôt les dessins.
Chercheuse	Voilà, donc, là, on a vu, avant, que tu as fait plein de dessins. Pour toi, c'est quelle stratégie qui t'a le plus aidée ?
E4.8.	« J'ai reformulé le problème. »
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu penses que reformuler les problèmes avec des mots ou des dessins, ça t'a plus aidée que les autres stratégies ?
E4.8.	Ben... parce que ça m'a déjà beaucoup... j'ai déjà avancé, j'ai déjà fait la moitié et dans le premier, j'ai déjà tout fait.
Chercheuse	Voilà, donc, c'est vrai que c'est une aide au début et tu peux aller plus loin grâce aux dessins. Parfait ! On passe là. Lors de la résolution des 3 problèmes, est-ce que tu as utilisé d'autres stratégies que celles que j'avais écrites ?
E4.8.	Non.

Chercheuse	Non et par... quand tu as résolu les problèmes, est-ce que tu aurais pu utiliser des stratégies que tu n'as pas cochées ? Donc ici, il y en a 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 que tu n'as pas cochées, est-ce que tu aurais pu les utiliser ?
E4.8.	Ben, non, parce que j'aurais... ça m'aurait un petit peu brouillé.
Chercheuse	Ok. Donc, toi, tu aimes bien utiliser une stratégie que tu connais. Tu utilises, souvent les mêmes, ok. Est-ce que pendant que tu as résolu les 3 problèmes, tu as pensé aux stratégies qu'on avait euh... vues avec le jeu d'échecs ?
E4.8.	Non.
Chercheuse	Non, ok. Est-ce que tu as trouvé des ressemblances entre le cours d'échecs et la résolution des problèmes ?
E4.8.	Non.
Chercheuse	Non, aucun. Mmh... Alors, euh... est-ce que tu sais me dire, maintenant, ce que tu as appris avec le cours d'échecs ?
E4.8.	Ben, ben, avoir de la patience et euh... à être, ben, calme et patiente. C'est à peu près les mêmes.
Chercheuse	Oui, la même chose. Donc, ça, c'est 2 choses que t'as apprises, à vraiment rester calme en classe, pas papoter (<i>sic</i>) tout le temps et vraiment... patience, prendre ton temps pour réfléchir.
E4.8.	Oui.
Chercheuse	Est-ce que tu penses qu'être calme et avoir de la patience, tu pourrais le réutiliser dans d'autres cours ou dans d'autres matières ?
E4.8.	Oui.
Chercheuse	Dans quel cours, par exemple ?
E4.8.	Ben... à peu près tous.
Chercheuse	Ok. À peu près tous les cours, ici, à l'école ? Ok. Euh... avoir joué aux échecs t'a-t-il aidé à résoudre les problèmes donnés par Madame ?
E4.8.	Non.
Chercheuse	Donc, non. Ok. Lorsque tu as résolu les problèmes donnés par Madame, donc, Madame avait parlé des problèmes sur la proportion que vous avez faits entre Carnaval et Pâques, est-ce que, euh... tu as repensé aux stratégies qu'on avait vues ? Donc, on a fait toute une affiche sur le tableau interactif avec les stratégies, est-ce que t'as pensé à cette affiche ?
E4.8.	Non.
Chercheuse	Non, ok. Est-ce que t'as joué aux échecs en dehors de l'école ici ?
E4.8.	Oui.
Chercheuse	Combien de fois par semaine ?
E4.8.	Euh... une fois.
Chercheuse	Une fois par semaine, ok.

Annexe 17.2.1.3. : Entretien semi-dirigé de E4.11.

Chercheuse	Bonjour E4.11., peux-tu m'expliquer comment tu as résolu le problème n°1 ?
E4.11.	Euh... ben euh..., j'ai commencé par euh... dessiner et écrire euh... tous les goûts, puis j'ai essayé de les associer ensemble.
Chercheuse	Et, comment est-ce que tu as réussi à les associer ensemble ?
E4.11.	Ben, euh... je les ai mis ensemble. J'ai pris plusieurs goûts, 2 comme ils avaient mis dans la consigne et je les ai mis ensemble.
Chercheuse	Et, pour trouver toutes les possibilités, est-ce que tu as dû les mettre ensemble d'une certaine façon ? les organiser ? ou faire quelque chose ?
E4.11.	Ben... non.

Chercheuse	Donc, tu as juste cherché ?
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Et, alors combien est-ce que tu as trouvé ?
E4.11.	10.
Chercheuse	Mmh. Et, comment est-ce que tu as obtenu 10 ?
E4.11.	Euh... ben euh... j'ai, j'ai fait tout... ben... j'ai bah...
Chercheuse	Quels goûts est-ce que tu as faits ?
E4.11.	Euh... chocolat.
Chercheuse	Dans les associations ?
E4.11.	J'ai fait « chocolat-vanille », euh... « chocolat-chocolat », deux boules, « chocolat-pistache » et choco euh... « chocolat-noisette ». Puis, j'ai fait aussi euh... « vanille-noisette », « vanille » deux fois, « vanille-pistache » euh... J'ai fait, par exemple « pistache-noisette », « pistache-pistache » et « noisette-noisette ».
Chercheuse	Parfait ! J'ai vu que t'avais fait un calcul...
E4.11.	Oui.
Chercheuse	...au-dessus : « $2 \times 4 = 8$ ».
E4.11.	En fait, au départ, j'avais fait ça sauf que je me suis rendu compte de mon erreur. Alors, j'ai oublié de remettre là.
Chercheuse	Ok.
E4.11.	Mais, je l'ai mis là.
Chercheuse	Alors, on va passer au problème n°2 et je vais te demander la même question : « Comment est-ce que tu as résolu le problème n°2 ? »
E4.11.	Ben, j'ai dessiné euh... comme il était mis dans la consigne : dans (<i>sic</i>) la première marche un caillou, ainsi de suite et tout euh... Et, euh... j'ai essayé, j'ai compté combien il y avait de cailloux quand je les additionnais pour les marches et euh... je suis arrivée à là (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok. Est-ce qu'il y a autre chose à ajouter ? quelque chose qui était difficile ? ou quelque chose qui était facile dans ce problème-là ?
E4.11.	Euh... non.
Chercheuse	Alors, on va passer au dernier problème : « Comment est-ce que tu as résolu le problème n°3 ? »
E4.11.	Euh... en dessinant comme les autres.
Chercheuse	Et, qu'est-ce que tu as dessiné pour t'aider ?
E4.11.	Euh... ben, les 3... les 3 coureurs... les 3 premiers, puis j'ai essayé de me dire euh... ah celui... je vais essayer, non... Par exemple 6, non, parce que ça n'allait pas.
Chercheuse	Ok. Donc, dans ta tête, t'as essayé euh... de donner un numéro aux personnages.
E4.11.	Oui...
Chercheuse	Et, tu t'es dit : « Non, cela ne va pas » Et puis, tu es tombée sur une solution qui allait.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Comment est-ce que tu as su que les autres propositions ça n'allait pas ?
E4.11.	Ben, il est écrit d'arriver à 19. Par exemple, si j'avais pris 6, ils avaient dit que le deuxième, c'était la moitié. Alors, ben euh... 6 et 3 déjà on ajoute et ça fait 9. Et, on ne peut pas prendre 10 vu que c'est de 1 à 9, les numéros.
Chercheuse	Ok. Donc, ça n'allait pas les autres possibilités.
E4.11.	Oui.

Chercheuse	Est-ce que tu as essayé d'autres possibilités qui fonctionnaient ?
E4.11.	Ben, euh... j'ai fait que ça, mais je sais pas si euh... Non, j'en ai pas utilisé d'autres, je pense pas.
Chercheuse	Ok. Est-ce que, par rapport à ce problème-là, tu as quelque chose à me dire quelque chose... chose que tu as trouvé difficile ? ou facile ?
E4.11.	Non.
Chercheuse	Ok. Donc, on va passer à la deuxième partie du questionnaire. Ici, comment est-ce que tu t'es sentie à la suite des 3 problèmes ?
E4.11.	Euh... ben, heureuse.
Chercheuse	Pourquoi ?
E4.11.	Parce que... comme j'ai dit, j'ai presque... je pense que j'ai presque réussi tous les problèmes.
Chercheuse	Et, donc, tu te sens bien parce que tu te dis : « Chouette, j'ai réussi ! »
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Euh... comment est-ce qu'au final tu as trouvé les problèmes ? faciles ? ou difficiles ?
E4.11.	Ben, ça allait quand même... Ça allait.
Chercheuse	Ok. Alors, le problème 1, est-ce que tu penses que tu as su le résoudre ? ta démarche et ta réponse ? ou est-ce que tu penses que tu as réussi à faire une démarche, mais que ta réponse n'est pas spécialement correcte ? ou est-ce que tu penses que tu n'as pas su le résoudre ?
E4.11.	Euh... je pense que euh... je sais pas si ma réponse est correcte.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu penses ça ? Sur ta feuille, quels sont les indices qui te font dire ça au final ?
E4.11.	Au fait, je sais pas (<i>sic</i>) si j'ai juste voilà... Mmh... Je sais pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	Tu n'étais pas sûre à 100 % et tu as préféré mettre cette réponse-là, mais tu ne sais pas spécialement pourquoi.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Parfait ! Alors, le problème 2 et le problème 3, tu m'as dit que t'étais (<i>sic</i>) sûre de l'avoir... ben, d'avoir une réponse correcte et de l'avoir résolu.
E4.11.	Mmh mmh. Oui.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu es sûre ?
E4.11.	Euh... parce que je les ai recalculées plein de fois, plein de fois, plein de fois...
Chercheuse	Ok. Donc, ces deux-là, t'as (<i>sic</i>) su vérifier et donc t'es (<i>sic</i>) tombée juste.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Et, le premier t'as pas (<i>sic</i>) su le vérifier ?
E4.11.	Ben, je l'ai vérifiée, mais c'était un peu dur. Mais, je sais pas pourquoi...
Chercheuse	Tu ne savais pas comment le vérifier et tu n'es pas sûre de ta réponse...
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Après avoir joué aux échecs est-ce que tu penses que cela... Avoir joué aux échecs, est-ce que tu penses que cela t'a aidée à résoudre les 3 problèmes, pour les faire ?
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu penses ça ?
E4.11.	Je sais pas (<i>sic</i>) parce que ça m'a aidée à me concentrer. Et, à... voilà.
Chercheuse	Ok. Donc, pendant que tu joues aux échecs, tu te concentrais vraiment sur la partie. Et, ici, quand t'as (<i>sic</i>) refait les problèmes, tu te dis : « Il faut que je me concentre aussi pour bien réfléchir. »
E4.11.	Oui.

Chercheuse	Ok. Est-ce que tu penses que tu t'es améliorée par rapport au premier questionnaire ?
E4.11.	Euh... oui, je pense.
Chercheuse	Alors, est-ce que tu te souviens de ce que tu avais mis au premier questionnaire ?
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Qu'est-ce que tu avais noté ?
E4.11.	Mais, en tout cas, c'était que le premier où euh... j'avais mis 6 au premier problème. J'avais mis 6 boules de glace, 6 euh... beh... euh... 6 boules de glace différentes sauf que j'ai remarqué que c'était faux, alors.
Chercheuse	Donc, ici, tu trouves qu'il y a une amélioration parce que celui-là, tu penses que c'est déjà plus correct que ce que tu avais fait avant.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Est-ce que... tu penses que tu t'es améliorée d'une autre manière ? ou sur autre chose ?
E4.11.	Non.
Chercheuse	Ok. Alors, qu'est-ce que tu as identifié comme forces au niveau de la résolution de problèmes ?
E4.11.	Euh... j'ai mis le calcul et la lecture.
Chercheuse	Alors, quand tu me dis calcul, c'est quoi ?
E4.11.	Ben, par exemple, le calcul comme euh... je vais dire... comme euh... le premier... qu'on doit faire qu'on doit... voilà... on doit associer tout et tout.
Chercheuse	Ok. Donc, c'est pas spé.. spécialement faire un calcul : « 1 + 1 ».
E4.11.	Oui.
Chercheuse	C'est aussi euh... faire des combinaisons, associer des... des choses ensemble.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et la lecture ?
E4.11.	Pour euh..., par exemple euh... c'est pas... parce que la toute première fois je comprenais pas très bien... (<i>sic</i>) Puis, maintenant, j'ai tout compris.
Chercheuse	Ok. Donc, c'est à force de relire un problème que t'arrives (<i>sic</i>) à le comprendre.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Et, au niveau des faiblesses, tu ne m'en as mis aucune.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Est-ce qu'avant tu m'avais mis des faiblesses ?
E4.11.	Oui.
Chercheuse	T'avais (<i>sic</i>) mis quoi comme faiblesses ?
E4.11.	Je sais plus ça...
Chercheuse	C'est (<i>sic</i>) pas grave. J'irai regarder pour comparer. Alors, on va déjà passer à l'autre partie. En fait, je t'ai mentionné une série de... stratégies et t'as (<i>sic</i>) dû cocher celles que tu avais utilisées.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Donc, je vais prendre avec toi chaque... chacune des stratégies et tu vas m'expliquer ce que tu as fait réellement pour utiliser cette stratégie-là. Donc, tu m'as mis : « J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. »
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Alors, comment est-ce que tu as fait ça ? ou euh... pourquoi tu l'as fait ?
E4.11.	Ben, pour comprendre mieux...

Chercheuse	Donc, tu l'as relu. Combien de fois est-ce que tu l'as relu ? Est-ce que tu l'as relu en entier ?
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Donc, t'as (<i>sic</i>) relu le problème en entier. Combien de fois est-ce que tu l'as relu en entier ?
E4.11.	Peut-être 2.
Chercheuse	Deux fois. Ok. Alors, pour l'autre stratégie, tu as noté : « J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. »
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Comment est-ce que tu as fait ça ?
E4.11.	Euh... ben, euh... j'ai juste regardé s'il y avait des informations qu'on pouvait prendre pour nous aider.
Chercheuse	Ok. Et, qu'est-ce que tu as fait avec ces informations-là ?
E4.11.	Ben, je m'en suis servi pour trouver la réponse.
Chercheuse	Ok. Tu as fait quelque chose avec ? Tu les as soulignées, encadrées, entourées ?
E4.11.	Non, j'ai (<i>sic</i>) juste mis dans ma tête.
Chercheuse	Dans ta tête, pas de soucis. C'est une stratégie aussi. Euh... tu m'as aussi mis : « J'ai reformulé les problèmes avec mes mots, avec des dessins. »
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Comment est-ce que tu as fait ça ?
E4.11.	Ben, euh... souvent dans mes problèmes, j'écrivais ou je dessinais pour m'aider.
Chercheuse	On va regarder. Donc, ici, qu'est-ce que tu as fait comme dessin ? ou qu'est-ce que tu as mis en mots pour t'aider ?
E4.11.	Euh..., ben, là, j'ai déjà mis en mots tous... tous les goûts.
Chercheuse	Ok.
E4.11.	Euh... et là pour dessiner, j'ai mis les pots de glace... les pots de glace pour m'aider.
Chercheuse	Ok. Donc, pour te souvenir des goûts, t'as noté (<i>sic</i>) les pots de glace et puis, chaque association, tu les as notées en entier pour être sûre de ne pas mettre deux fois la même.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Pour le deuxième....
E4.11.	Ben, euh... j'ai dessiné là aussi.
Chercheuse	Ok. Tu as dessiné toutes les marches.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Tu as mis des cailloux et en plus, t'as... mis... à chaque fois le nombre de cailloux pour ne pas devoir recompter.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, pour le troisième.
E4.11.	Euh... là, aussi, j'ai dessiné euh... pour euh... m'aider et euh... dire euh... pour... je sais pas comment dire, pour m'aider.
Chercheuse	Comment est-ce que cela t'a aidé de dessiner les 3 petits bonshommes ?
E4.11.	Ben, je me suis dit euh... : « Le 3, quand je... ». Tu vois... je ne... comment dire ? Je... je s... je sais... je sais pas (<i>sic</i>) comment l'expliquer...
Chercheuse	C'est pas grave, hein. Tu me dis qu'on passe, on passe. Tu préfères qu'on passe ?
E4.11.	Oui.

Chercheuse	Donc, ici, on a répondu à cette stratégie-ci. Alors, la suivante, c'est : « J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème. » Comment est-ce que t'as fait (<i>sic</i>) ça ?
E4.11.	Euh... ben, par exemple je me suis dit que le problème 1, c'était sûrement « x » ou euh... « + ».
Chercheuse	Ok. Donc, t'essayais...
E4.11.	Oui, surtout « x ». Oui de me...
Chercheuse	De te dire quelle opération tu allais utiliser en lisant le problème.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Donc, tu m'as dit « + » ou « x » pour le premier.
E4.11.	Oui. Je pense surtout « x ».
Chercheuse	Ok. Pour le deuxième ?
E4.11.	Pour le deuxième, j'ai plutôt euh... « + » surtout additionner.
Chercheuse	Additionner et ici.
E4.11.	Le troisième aussi additionner.
Chercheuse	Ok. Et, là, tu m'as dit « + » ou « x » pour le premier.
E4.11.	Mais surtout « x ».
Chercheuse	Comment est-ce que tu sais que c'est surtout « x » ?
E4.11.	Ben euh... parce que... on peut aussi additionner, mais euh... c'est plus facile de faire euh... « x ».
Chercheuse	Pourquoi est-ce que c'est plus facile ?
E4.11.	Ben, euh... je sais pas. Il y a moins de... choses à faire. Tu te dis : « Il y a, par exemple... Tu dois prendre 2 boules. Il y a, par exemple je sais pas 4 ou quoi gouts, tu dois faire juste tu peux juste mettre les 2 nombres et faire « x ».
Chercheuse	Ok. Parce que c'est plus rapide.
E4.11.	Oui, c'est plus rapide.
Chercheuse	Ok. Alors, il nous reste la dernière stratégie que tu m'as cochée : « J'ai procédé par essai-erreur. » Comment est-ce que tu as fait ça ?
E4.11.	Ben, euh... je..., j'ai pris plein de solutions. Euh... je me suis dit : « Ah, celle-là, ça va pas, je vais essayer une autre. »
Chercheuse	Ok.
E4.11.	Jusqu'à ce que je trouve la bonne.
Chercheuse	Et quand t'avais (<i>sic</i>) la bonne, tu t'es dit : « C'est ça ! »
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Parmi les stratégies que t'as (<i>sic</i>) cochées, c'était laquelle, pour toi, la plus importante, celle qui t'a vraiment le plus aidée ?
E4.11.	« Reformuler avec des mots, des dessins. »
Chercheuse	Pourquoi est-ce que c'est celle-là ?
E4.11.	Je sais pas (<i>sic</i>) parce que vraiment ça m'a aidée à... à... à faire mieux le calcul et tout.
Chercheuse	Ok. À trouver une démarche et à... expliquer au final ta réponse.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Alors, lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles proposées ?
E4.11.	Euh... non.
Chercheuse	Ok. Et, lors de la résolution des 3 problèmes, aurais-tu pu utiliser d'autres stratégies que celles que tu as utilisées ? Donc, parmi celles, ici, que j'ai mentionnées et celles que tu as cochées, est-ce que tu aurais pu en utiliser d'autres ?

E4.11.	Oui.
Chercheuse	Laquelle ?
E4.11.	« J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire le problème. »
Chercheuse	Ça, on en a parlé juste avant quand je t'ai demandé si tu étais sûre qu'il n'y avait pas d'autres possibilités.
E4.11.	Ah, oui.
Chercheuse	Et, tu m'as dit : « Ah, non, j'ai pas (<i>sic</i>) essayé ! »
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé des stratégies identifiées suite aux parties d'échecs ?
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Qu'est-ce que t'as (<i>sic</i>) remarqué ?
E4.11.	Euh.. remarqué ça... (<i>sic</i>) en faisant plusieurs fois. Et, ben, si, par exemple je fais mon calcul plusieurs fois, ben, par exemple à un moment, j'ai trouvé une erreur.
Chercheuse	Ok. Donc, on a vu quand on... jouait aux échecs que refaire plusieurs fois quelque chose de bien, cela nous permettait de dégager une stratégie. Et toi, là en faisant plusieurs fois, tu t'es dit : « ah, ben, oui, non, ça ne va pas, j'ai vu que j'avais fait des erreurs. »
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Ok.
	INTERRUPTION
Chercheuse	Donc, E4.11., nous allons continuer, nous étions à la question 10 : « Est-ce que tu as trouvé des ressemblances entre le cours d'échecs et euh... la résolution des 3 problèmes ? »
E4.11.	Euh... oui, la réflexion.
Chercheuse	Ok. Il faut beaucoup réfléchir. Qu'est-ce que tu entends par réflexion ou réfléchir ? Qu'est-ce que tu fais ? Est-ce que tu sais m'expliquer un peu ?
E4.11.	Ben... quand je pense, je réfléchis à ce que je vais faire.
Chercheuse	Ok. Donc, tu anticipes, tu planifies ce que tu vas faire par la suite ?
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Et, tu m'as mis autre chose ?
E4.11.	La stratégie.
Chercheuse	Et ça, c'est quoi la stratégie ?
E4.11.	Ben, euh..., une technique qu'on va utiliser pour résoudre le problème ou faire une partie d'échecs.
Chercheuse	Ok. Parfait ! Alors, au final, qu'est-ce que tu as appris pendant les cours d'échecs ?
E4.11.	Le silence. J'ai appris toutes les pièces, l'échec et mat et le roque. Et, voilà.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu penses que tout ce que tu as appris ici, tu pourrais le réutiliser dans d'autres matières ?
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Tu m'as mis quelles matières ?
E4.11.	Le français et en math.
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que tu as choisi ces 2 matières-là ?
E4.11.	Parce que euh..., c'est (<i>sic</i>) des matières. Je vais dire que, bah quand même les problèmes c'est en math et on a appris les mêmes techniques qu'en échecs. Et, le français, on pourrait réutiliser et transformer ça pour le français.
Chercheuse	Ok. Comment est-ce que tu pourrais le transformer ?

E4.11.	Euh... ben, euh... je sais pas...
Chercheuse	Pas de soucis. Tu m'as mis par exemple, euh... le silence.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que c'est bien le silence ?
E4.11.	Ben, le silence ça... comme ça, ça aide à réfléchir.
Chercheuse	Ok. Donc, là, ça pourrait t'aider en français aussi à réfléchir, par exemple, sur les terminaisons des verbes ou autre chose, tu vois ?
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Donc, ça, c'est un exemple quand tu me disais qu'on pouvait transformer, c'est par exemple ça.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Est-ce que tu penses qu'avoir joué aux échecs, ça t'a aidée à résoudre les problèmes donnés par Madame ? Donc, Madame, elle avait dit que vous aviez fait des problèmes de proportions entre Carnaval et Pâques.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Est-ce que tu penses que ça t'a aidée à résoudre ces problèmes-là ?
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Alors, pourquoi est-ce que ça t'a aidée ?
E4.11.	Ben, euh... j'aimais, moi, réfléchir et refaire le calcul.
Chercheuse	Ok. Donc, parce que t'as joué (<i>sic</i>) aux échecs, tu t'es dit : « Je... je réfléchis plus. » et comme on avait vu qu'on faisait plusieurs parties pour voir si ça fonctionnait ou pas, tu pourrais aussi refaire le problème, refaire des calculs.
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Est-ce que tu veux encore ajouter quelque chose par rapport à cette question-là ?
E4.11.	Non.
Chercheuse	Alors, lorsque tu as réalisé les problèmes avec madame, donc les problèmes toujours sur les proportions, est-ce que tu as pensé aux stratégies qu'on avait mis (<i>sic</i>) sur notre affiche sur le tableau interactif ?
E4.11.	Euh...Oui.
Chercheuse	Est-ce que tu peux m'expliquer quelles stratégies ?
E4.11.	J'ai remarqué ça en le faisant plusieurs fois.
Chercheuse	Ok. Euh... est-ce que tu peux me donner un exemple de cette stratégie-là ?
E4.11.	Ben, euh... je vais dire que, par exemple, au problème, j'ai remarqué une erreur parce que je l'ai euh... en le refaisant plusieurs fois (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok. Et, donc ça, on l'a vu en jouant aux échecs au début. Est-ce que tu vois une autre stratégie ?
E4.11.	Non... Là, j'en ai pas en tête.
Chercheuse	Ok. Est-ce qu'en dehors, euh... de la classe, est-ce que tu as joué aux jeux d'échecs ?
E4.11.	Oui.
Chercheuse	Combien de parties par semaine ?
E4.11.	3 à 5 fois.
Chercheuse	Ok. Merci beaucoup !

Annexe 17.2.1.4. : Entretien semi-dirigé de E4.12.

Chercheuse	Bonjour E4.12., peux-tu m'expliquer comment tu as résolu le problème numéro 1 ?
------------	---

E4.12.	Ben, euh... vu que euh... Samia, elle a un restaurant et qu'il y a plusieurs goûts, et que... il peut y avoir plusieurs combinaisons et ben, moi, la dernière fois, je crois que j'en avais trouvé 6 et là, j'en ai trouvé 11.
Chercheuse	Est-ce que tu peux un peu m'expliquer, alors, comment tu en as trouvé 11 alors que l'autre fois, tu n'en avais trouvé que 6 ? Comment est-ce que t'as fait (<i>sic</i>) pour trouver ces 11 possibilités ?
E4.12.	Ben, euh... j'ai mis 3 fois « chocolat » et puis, après les goûts à côté.
Chercheuse	Pourquoi 3 fois ?
E4.12.	Parce que si on enlève « chocolat », il y a 3 goûts.
Chercheuse	Ok. Donc, on peut mettre chocolat avec soit « vanille », soit avec « pistache » soit avec « noisette ». Donc, 3 autres sortes de boules.
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Parfait ! Et puis, qu'est-ce que tu as fait ?
E4.12.	Puis, après, j'ai cherché et puis, après, j'ai mis n'importe quoi.
Chercheuse	Qu'est-ce que t'as cherché après ?
E4.12.	Ben, les goûts.
Chercheuse	Les goûts, les associations de goûts... Et comment est-ce que t'as fait (<i>sic</i>) pour chercher ? Là, j'ai vu que tu avais mis... donc, « chocolat » et puis, t'en (<i>sic</i>) as mis trois pour à chaque fois associer avec une autre boule. Mais là, pourquoi est-ce que t'en (<i>sic</i>) as mis 2 ? Là, pourquoi est-ce que t'en (<i>sic</i>) as mis 3 et là, pourquoi est-ce que tu m'en as mis 2 ?
E4.12.	Non, là, j'en ai mis 3. Là, là et puis, là.
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que tu en as mis 3 encore ?
E4.12.	Ben, parce que... avec « pistache », il peut y avoir 3 goûts différents.
Chercheuse	Ok. Donc, avec « pistache », on peut mettre « noisette », on peut mettre « vanille » et on peut mettre « chocolat ». Pourquoi est-ce que là, il n'y en a que 2 alors ?
E4.12.	(...)
Chercheuse	Avec « vanille », tu n'en as mis que 2.
E4.12.	Je sais pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	Tu penses que tu aurais dû en mettre 3 ? T'aurais (<i>sic</i>) dû mettre quoi encore ?
E4.12.	Euh...
Chercheuse	Tu as mis : « vanille-pistache », « vanille-noisette ».
E4.12.	Et, « vanille-chocolat ».
Chercheuse	Et, « vanille-chocolat ». Ok. Donc, ici, tu as organisé, à chaque fois, les boules pour savoir, à chaque fois, toutes les possibilités avec chacun des goûts. Et, t'as (<i>sic</i>) trouvé, au final, ben, 11 goûts. Donc, 12 si on rajoute. Parfait ! Est-ce que tu as autre chose à dire par rapport à ce problème-là ?
E4.12.	Non.
Chercheuse	Même question pour le problème n°2. Comment est-ce que tu as résolu le problème n°2 ?
E4.12.	Ben, vu que le Petit Poucet, fin le Petit Poucet a 62 cailloux et que sur la dernière marche, il arrive pas (<i>sic</i>), il en a plus (<i>sic</i>) dans ses poches. Et, ben je suppose qu'il y a 63 marches.
Chercheuse	Ré-explique moi, parce que j'ai pas (<i>sic</i>) tout compris.
E4.12.	Ben, vu que le, euh... le Petit Poucet a 62 cailloux et que, et que sur la dernière marche, il sait pas (<i>sic</i>) en mettre un et ben, je suppose qu'il y a, euh... 63 marches.

Chercheuse	Ok. Donc, à chaque fois, il dépose un caillou par marche et quand il arrive sur la dernière marche et il sait pas (<i>sic</i>) en déposer alors, tu as fait le nombre de cailloux « + 1 » pour trouver le nombre de marches. Ok. Mmh, il y avait une 2 ^{ème} partie à la question. Et, il mettait combien manque-t-il de cailloux au Petit Poucet, mmh pour cette dernière marche ?
E4.12.	Un.
Chercheuse	Une (<i>sic</i>) , pourquoi une (<i>sic</i>) ?
E4.12.	Ben... Parce que sur les 63 marches, il mettait à chaque fois un petit caillou.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu as autre chose à me dire par rapport à ce problème-là ? Quelque chose que t'as pas (<i>sic</i>) compris ou quelque chose que tu trouvais difficile ?
E4.12.	Non, j'ai pas (<i>sic</i>) trouvé quelque chose de difficile.
Chercheuse	Ok. Euh... j'avais juste, encore, une dernière petite question ? Tu m'as fait un dessin. Pourquoi est-ce que tu m'as fait le dessin ici ?
E4.12.	Euh...parce que...
Chercheuse	Tu m'as mis quelques marches et, à chaque fois, tu m'as mis 1 caillou dessus. C'était pour t'aider à savoir ce que tu devais faire ou... ?
E4.12.	Pour m'aider à savoir ce que je devais faire.
Chercheuse	Et, quand t'as compris, tu as arrêté, tu n'as pas fait jusqu'aux 63 marches.
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Comment est-ce que tu as résolu le problème n°3 ?
E4.12.	Ben, euh... il mettait que de... des chiffres de 1 à 9, dans les arrivées des 3 premiers, ça faisait 19. Ben, j'ai pris le 4, le 6 et le 9 parce que 4 « + 6 », ça fait 10 et « + 9 », ça fait 19.
Chercheuse	Ok. Donc, il y avait des enfants qui avaient des dossards. Et, les 3 premiers dossards si on les additionnait, ça faisait 19. Donc, tu avais 4 + 6 + 9.
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Est-ce que t'as (<i>sic</i>) remarqué autre chose par rapport à ce problème-là ? quelque chose qui te paraissait difficile ? quelque chose qui te posait problème ? Non ? Ok. On va passer à la 2 ^{ème} partie du questionnaire. Donc, là, c'est plus sur tes ressentis et sur ce que tu as compris. Comment est-ce que tu te sentais suite à la résolution des 3 problèmes ?
E4.12.	Ben, heureux.
Chercheuse	Pourquoi ?
E4.12.	Ben, parce que j'avais réussi à les faire.
Chercheuse	Ok. Euh... est-ce que tu.... Pour toi, est-ce qu'il y avait un problème qui était plus difficile qu'un autre ?
E4.12.	Non.
Chercheuse	Ils étaient tous à égalité ?
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Le problème n°1, tu m'as mis que tu l'avais résolu, mais que tu n'étais pas sûr de ta réponse.
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Pourquoi ?
E4.12.	Ben, parce que j'ai pas (<i>sic</i>) la même réponse qu'avant et je suis pas (<i>sic</i>) sûr de... qu'elle est la bonne.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as repensé à ce que tu avais déjà fait et tu t'es dit : « Ah, bah, mince, je ne tombe plus sur la même réponse. » Alors, par contre, tu avais ta démarche, est-ce que tu as vérifié ta démarche pour pouvoir me cocher ça ?

	Donc, ici, dans ta démarche, tu as fait ceci. Quand tu vérifies, pour toi, est-ce que c'est juste ? ou est-ce que c'est faux ? Tu penses que c'est moitié (<i>sic</i>) ou il manque des choses ?
E4.12.	Ben, euh... il manque, euh... pour « vanille » sinon je pense que ma démarche est bonne.
Chercheuse	Et, donc, c'est l'autre fois que ta démarche n'était pas bonne, tu penses, ok. Pour le problème n°2, tu m'as mis pareil. Tu as résolu le problème, mais tu n'es pas sûr de ta réponse. Qu'est-ce qui te fait dire ça ? Ici, si on reprend la feuille.
E4.12.	Parce que... ils mettent, il a 62 cailloux dans ses poches. Il vide ses poches en déposant les cailloux de la manière suivante : « 1 caillou sur la 1 ^{ère} marche, 2 cailloux sur la 2 ^{ème} marche et 3 cailloux sur la 3 ^{ème} marche ». Donc, moi... moi, j'hésite entre si... il met, si... il prend 3 cailloux et qu'il en met sur une marche et ainsi de suite.
Chercheuse	Ok. Donc, tu ne sais pas si à chaque marche, il ajoute un caillou et puis, qu'on additionne les 3 cailloux des 3 premières marches ou si sur la première marche, il en met 1, puis sur la 2 ^{ème} marche, il en met 2 et on ne compte plus la première ? Ok. Est-ce que tu penses qu'il y avait un moyen de le savoir, ça ?
E4.12.	Non.
Chercheuse	Non, tu penses que... que c'était pas mis dans le problème, ok. Et, donc, c'est pour ça, que tu m'as mis que tu n'étais pas sûr de ta réponse. Pour le 3 ^{ème} là, par contre, tu m'as mis que t'étais (<i>sic</i>) sûr et que tu l'avais bien résolu. Pourquoi est-ce que t'es (<i>sic</i>) sûr de ta réponse ?
E4.12.	Parce que j'en suis sûr (<i>sic</i>) que « 4 + 6 + 9 », ça fait 19.
Chercheuse	Ok. Donc, tu vérifies ton calcul et t'arrives (<i>sic</i>) à la bonne réponse. Donc, on devait arriver à 19. Tu y arrives. Donc, t'es sûr que c'est bon, ok. Alors, avoir joué aux échecs, est-ce que tu penses que ça t'a aidé à résoudre les 3 problèmes qu'on vient de voir ?
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Pourquoi ?
E4.12.	Ben... parce que je suis beaucoup plus concentré euh... et voilà.
Chercheuse	Donc, t'as pris ton temps quand t'as joué aux échecs... pour bien te concentrer parce qu'on obligeait le silence. Et, donc, ici, quand t'as résolu les problèmes, tu t'es dit : « Ah, ben, oui, je me concentre aussi ». Ok. Est-ce que tu penses que tu t'es amélioré par rapport au questionnaire d'il y a 8 ou 9 semaines (<i>sic</i>) ?
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Comment est-ce que tu le sais que tu t'es amélioré ?
E4.12.	Ben, parce que, euh... quand il était mis qu'on devait choisir si, euh... on était sûr de notre réponse. Et, ben, au 1 ^{er} questionnaire, j'avais mis, à chaque fois, que j'étais pas (<i>sic</i>) sûr. Et, là, au 2 ^{ème} , j'ai mis une réponse ou j'étais sûr de ma réponse.
Chercheuse	Ok. Donc, tu es plus sûr de tes réponses. Tu as davantage vérifié et ça tombait davantage juste. Ok. Pareil, dans l'autre questionnaire, je vous avais demandé vos forces et vos faiblesses. Est-ce que tu peux, un peu, me dire une de tes forces quand tu résous des problèmes ?
E4.12.	C'est les réponses.
Chercheuse	Explique-moi, un peu, ce que tu veux dire par les réponses.
E4.12.	Ben... que... que j'ai pas (<i>sic</i>), tout le temps, du mal à les trouver, mais j'ai quand même un peu ma faiblesse. C'est la démarche, donc euh... des fois, je peux prendre un petit peu plus de temps pour retrouver la réponse.

Chercheuse	Ok. Donc, la réponse, tu y arrives, mais, parfois, tu sais pas (<i>sic</i>) l'expliquer avec une démarche, ok. Donc, pour toi, c'est ça ta faiblesse : trouver une démarche, savoir expliquer ou trouver un calcul et la réponse. Parfois, ça vient tout seul et tu ne sais pas d'où elle vient.
E4.12.	Ouais.
Chercheuse	Ok. Alors, j'avais mis plusieurs stratégies que tu as peut-être utilisées pour résoudre les problèmes et je t'avais demandé de me cocher celles que tu as utilisées. Tu en as utilisé 3.
E4.12.	Non. Celle-là, elle est barrée.
Chercheuse	Ah ! Celle-là, elle est barrée, ok. Donc, je veux bien que tu me lises les 2 que tu as cochées. Et, pour les 2, tu vas m'expliquer ce que tu as vraiment fait ou pourquoi tu l'as fait.
E4.12.	« J'ai pris le temps de lire... entièrement l'énoncé de chaque problème. »
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que tu as fait ça ?
E4.12.	Ben... parce que, des fois (<i>sic</i>), quand vous dites le problème, des fois (<i>sic</i>), je suis un peu dans la lune. Et, alors, après, je le relis et si je le comprends pas (<i>sic</i>), je relis encore jusqu'à que (<i>sic</i>) je comprenne.
Chercheuse	Et, c'est quoi comprendre, pour toi, un problème ? Comment est-ce que tu sais que tu as compris le problème ?
E4.12.	Ben, je sais pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	Pas de soucis. Mmh... Et, l'autre stratégie que tu as cochée, c'est laquelle ?
E4.12.	« J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire ma solution définitive pour chaque problème. »
Chercheuse	Comment est-ce que t'as (<i>sic</i>) fait ça ?
E4.12.	Ben, euh... euh... je... mets plusieurs stratégies dans ma tête et euh... je prends celle qui est possible et qui est la plus facile.
Chercheuse	Ok. Donc, tu penses à plusieurs choses dans ta tête et, puis tu prends ce qui est le plus facile, pour toi. Euh... pour toi, c'est quelle stratégie qui t'as le plus aidé ? La 1 ^{ère} ou la 2 ^{ème} ?
E4.12.	La 2 ^{ème} .
Chercheuse	Pourquoi ?
E4.12.	Euh... parce que c'est... ça va plus vite d'éliminer euh... les possibilités, fin les démarches que prendre le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème.
Chercheuse	Ok. Pour toi, tu veux une stratégie qui aille vite. Et si, dans ta tête, tu penses aux différentes possibilités que tu as... pour toi, ça va te faire gagner du temps. Donc, ça va t'aider. Ok. Euh... est-ce que tu as trouvé d'autres stratégies que celles que j'avais notées ?
E4.12.	Non.
Chercheuse	Non. Est-ce que tu penses que tu pourrais utiliser des stratégies que tu n'as pas cochées. Donc, il y en a beaucoup que tu n'as pas cochées, est-ce que tu penses que tu pourrais les utiliser quand tu résous des problèmes ?
E4.12.	Non.
Chercheuse	Pourquoi non ?
E4.12.	Ben... je sais pas (<i>sic</i>) expliquer.
Chercheuse	Il y a pas (<i>sic</i>) de soucis. Par exemple, est-ce que tu aimes bien utiliser que les mêmes stratégies tout le temps ?
E4.12.	Oui.

Chercheuse	Donc, les stratégies que tu ne connais pas, t'aimes pas (<i>sic</i>)... tu n'aimes pas les utiliser ?
E4.12.	Oui. Parce que celles que je connais, je suis sûr de moi... que avec celles que je connais pas trop, ben, je suis moins sûr.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu as réutilisé des stratégies qu'on avait vues ? Mmh. Donc, sur le tableau interactif, on a fait une affiche avec les stratégies qu'on pouvait utiliser... et aux jeux d'échecs et en résolution de problèmes. Est-ce que tu as pu les réutiliser celles-là ?
E4.12.	Non.
Chercheuse	Non, ok. Est-ce que tu as trouvé des ressemblances entre le cours d'échecs et la résolution des 3 problèmes ?
E4.12.	Ben, la concentration et la mentalité.
Chercheuse	Ok. Tu entends quoi par concentration ?
E4.12.	Ben, de rester sur le jeu et pas... pas regarder l'autre...
Chercheuse	Ok. Donc, bien te concentrer, dans ta bulle, sur tes pièces à toi et ton jeu à toi pour réfléchir. Ok. Et, la mentalité ?
E4.12.	Ben, c'est que euh... je fais déjà plus attention de (<i>sic</i>) euh... Par exemple, euh... par exemple, euh... quelqu'un a son pion en batterie et mon pion n'a pas bougé et, ben, je vais l'avancer d'une case pour que... vu que je l'expose à lui, lui, il me prend, puis moi je peux le reprendre, puis, lui, il pourra me reprendre, mais il a gagné la bataille mais pas la guerre.
Chercheuse	Ok. Donc, toi, tu penses déjà à tout ce qui vient après. Tu planifies déjà dans ta tête tout ce qui va se passer et, donc tu fais ça aussi pour euh... les problèmes ?
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu peux me dire ce que tu as appris pendant tous nos cours d'échecs ?
E4.12.	Ben... j'ai appris à être patient.
Chercheuse	Donc ça, pour toi, c'est la plus grande chose que t'as (<i>sic</i>) appris (<i>sic</i>). C'est vraiment être patient. Donc, prendre ton temps. Est-ce que tu vois maintenant d'autres choses ? Tu m'as noté (<i>sic</i>) que ça ? Est-ce que tu vois d'autres choses qu'on a apprises ?
E4.12.	Non.
Chercheuse	Non. Pour toi, je t'ai juste appris la patience ?
E4.12.	Ben, oui. (rires). Fin, non, mais je veux dire que... que... j'ai beaucoup plus de patience qu'avant.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu vois autre chose que je t'ai appris ? Quand je suis venue en classe, est-ce que je t'ai dit des choses que tu ne connaissais pas encore ?
E4.12.	Oui, jouer aux échecs.
Chercheuse	Jouer aux échecs. Et, donc, quand tu joues aux échecs... Qu'est-ce que je t'ai appris pour jouer aux échecs ?
E4.12.	Ben... comment on devait jouer, comment on se déplaçait (<i>sic</i>) les pions, euh... comment euh... euh... voilà.
Chercheuse	C'est déjà bien. Tout ce que tu viens de me citer. Donc, être patient, plus comment est-ce qu'on joue aux échecs, est-ce que tu penses qu'on pourrait le réutiliser dans d'autre cours, dans d'autres domaines ?
E4.12.	Non, juste aux échecs.
Chercheuse	Juste aux échecs, ok. Donc, la patience, c'est juste pour le jeu d'échecs. Tu vas pas (<i>sic</i>) être patient avec une autre Madame, juste aux échecs.

E4.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Avoir joué aux échecs t'a-t-il aidé à résoudre les problèmes donnés par ton institutrice ? Donc, Madame M4. m'a parlé, euh... des problèmes sur, euh... les proportions. Est-ce que ça t'a aidé les échecs à résoudre ces problèmes-là ?
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Comment est-ce que ça t'a aidé ?
E4.12.	Ben... je sais pas (<i>sic</i>), mais ça m'a aidé.
Chercheuse	Donc, tu sens que ça t'a aidé, mais tu ne sais pas pourquoi ?
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu as réutilisé des stratégies qu'on avait vues sur notre affiche au tableau interactif ?
E4.12.	Non.
Chercheuse	Non. En dehors de la classe, est-ce que tu as joué aux jeux d'échecs ?
E4.12.	Oui.
Chercheuse	Oui, combien de fois par semaine ?
E4.12.	Euh... 2 fois par semaine.
Chercheuse	À peu près 2 fois par semaine. Merci beaucoup.

Annexe 17.2.1.5. : Entretien semi-dirigé de E4.15.

Chercheuse	Bonjour E4.15., peux-tu m'expliquer comment tu as résolu le problème n°1 ?
E4.15.	Ben, j'ai fait 4 boules de glace.
Chercheuse	Pourquoi 4 ?
E4.15.	Ben, parce que... au... au problème, ben, il y avait demandé (<i>sic</i>), il y avait 4 sortes de glace.
Chercheuse	Ok. Donc, 4 goûts différents. Donc, t'as fait 4 boules. Ok.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Qu'est-ce que t'as (<i>sic</i>) fait, ensuite ?
E4.15.	Ben, après, j'ai écrit les goûts : « chocolat », « vanille », « pistache » et « noisette ».
Chercheuse	Ok.
E4.15.	Après, ben, j'ai mis, euh... une phrase réponse.
Chercheuse	Et, t'as (<i>sic</i>) mis quoi comme phrase réponse ?
E4.15.	Il y a 4 sortes différentes. Alors, on va faire : « $2 \times 4 = 8$ ».
Chercheuse	Alors, pourquoi est-ce que tu te dis : « $2 \times 4 = 8$ » ?
E4.15.	Ben... parce que... ils disent « $2 \times$ », ben, dans ça...
Chercheuse	Dans l'énoncé ?
E4.15.	Oui, ben, ils disent 2 boules, euh... et alors, ben vu qu'il y a 4... ben, 4... ben, 4 euh... goûts, ben, j'ai fait : « 2×4 ».
Chercheuse	Ok. Donc, pour chaque dessert, on peut mettre 2 boules et comme tu sais qu'il y a 4 goûts différents, tu fais : « 2×4 » pour trouver la réponse ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu as autre chose à me dire par rapport à ce problème-là ? quelque chose que t'as (<i>sic</i>) remarqué ? quelque chose que t'as (<i>sic</i>) trouvé difficile ?
E4.15.	Euh... non.
Chercheuse	Ok. Donc, on va passer au problème n°2. Est-ce que tu peux m'expliquer comment est-ce que tu as résolu le problème n°2 ?

E4.15.	Euh... ben, le problème n°2, ben euh... il demandait, ben, un caillou sur la première marche. J'ai fait des marches, j'ai mis un caillou sur la première marche, puis 2, puis 3, puis 4 et ainsi de suite.
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que tu t'es arrêtée à 8 marches ?
E4.15.	Ben, parce qu'il n'y avait plus de place.
Chercheuse	Parce qu'il n'y avait plus de place sur ton dessin.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Mais, est-ce que ta réponse ça s'arrêtait à 8 marches ?
E4.15.	Euh... non.
Chercheuse	Et, tu m'as dit quoi comme réponse, alors ?
E4.15.	Euh... ben, j'ai calculé et... ben, il en manque 36.
Chercheuse	Il manque 36. Comment est-ce que tu sais qu'il en manque 36 ?
E4.15.	Ben, parce que j'ai calculé toutes les boules et puis, ben, j'ai fait moins euh... moins toutes les boules qui sont là. Et alors, ben, ça m'a donné 36 manquants.
Chercheuse	Ok. Donc, tu avais dessiné l'escalier. Il n'y avait plus de place, tu t'es arrêtée à 8 marches, tu as compté tous les petits cailloux que tu avais réussi à mettre sur les marches...
E4.15.	Oui.
Chercheuse	...sur les 8 premières marches et puis, en fait, ce qui restait, ce que tu n'avais pas eu la place de mettre, tu les as comptés dans « manquant ».
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que t'as (<i>sic</i>) autre chose à me dire par rapport à ce problème-là ?
E4.15.	Non.
Chercheuse	T'as (<i>sic</i>) rien remarqué de difficile ou quelque chose que tu comprenais pas (<i>sic</i>) ?
E4.15.	Non.
Chercheuse	Ok. Donc, on va passer au problème n°3. Est-ce que tu peux un peu m'expliquer comment tu as résolu ce problème-là ?
E4.15.	Ben, d'abord, j'ai mis tous les numéros jusqu'à 9.
Chercheuse	Pourquoi ces numéros-là ?
E4.15.	Ben, parce qu'ils demandaient là. Ben, ils demandaient pas (<i>sic</i>) de le mettre, mais ça m'aidait. Donc, euh... je l'ai fait parce que je mettais les dossards et il fallait un résultat de 19. Alors, j'ai calculé « $9 + 8 + 2$ » et ça faisait 19.
Chercheuse	Est-ce que t'es tombée, tout de suite, sur cette solution-là ? sur ces 3 chiffres-là ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Donc, comme ça, dans ta tête, tu t'es dit : « Allez pour faire 19 : « 9, 8 et 2 ».
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Est-ce que tu penses qu'il y a d'autres solutions possibles ?
E4.15.	Euh...
Chercheuse	Pour faire 19 ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu ne les as pas notées, alors ?
E4.15.	Ben, il fallait donner qu'une... parce que ben... il y avait pas (<i>sic</i>)...il mettait pas (<i>sic</i>) de tous les mettre.
Chercheuse	Alors, c'est vrai qu'on te demandait : « Écris ces numéros dans l'ordre d'arrivée des enfants ». Donc, on demandait, on dirait, une solution. Donc, c'est

	pour ça que tu m'en as noté une, ok. Euh... est-ce que tu as remarqué autre chose par rapport à ce problème-là ?
E4.15.	Non.
Chercheuse	Ok. Donc, on va passer à la partie... à la 2 ^{ème} partie du questionnaire.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ici, je te demandais comment est-ce que tu t'es sentie quand tu as résolu les 3 problèmes ?
E4.15.	Euh... ben, contente.
Chercheuse	Ok. Et, tu m'as mis une 2 ^{ème} case.
E4.15.	Ben, au fait, vous aviez demandé que... une. Donc, euh... je l'ai barrée.
Chercheuse	Ok. Tu l'as rebarrée au-dessus. Donc, tu avais mis préoccupée, mais tu l'as barré. Et, donc, tu as préféré garder contente. Pourquoi est-ce que t'étais (<i>sic</i>) plus contente que préoccupée ?
E4.15.	Ben... parce que... je croyais que... c'était mieux que la dernière fois.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu sais que t'as (<i>sic</i>) fait mieux ? Pourquoi tu penses avoir fait mieux ?
E4.15.	Ben, euh... parce que j'ai appris... des choses.
Chercheuse	Ok. Donc, t'as (<i>sic</i>) appris des choses quand ?
E4.15.	Ben... aux trucs d'échecs.
Chercheuse	Donc, en jouant aux échecs, tu as appris des choses. Et, ici, quand t'as (<i>sic</i>) fait les problèmes, tu trouvais que c'était plus facile et t'as (<i>sic</i>) su répondre à plus de choses ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. On va voir à quoi t'as (<i>sic</i>) répondu et comment est-ce que tu es sûre. Mmh. Ici, je t'avais demandé donc de me cocher comment est-ce que tu le sentais pour chaque problème. Donc, pour le problème n°1, tu m'as mis que tu as résolu le problème... euh... et que tu penses que ta réponse est correcte. Comment est-ce que tu peux le savoir ? Si on regarde le problème n°1, comment est-ce que tu peux savoir ça ?
E4.15.	Ben ... parce que... moi, je crois que c'est juste « $2 \times 4 = 8$ ».
Chercheuse	Ok. Donc, quand tu vérifies le calcul que t'as (<i>sic</i>) mis « $2 \times 4 = 8$ », tu penses que ta réponse est correcte.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce qu'il y a une... un autre indice ?
E4.15.	Non.
Chercheuse	Pour le problème n°2, tu m'as mis que tu avais résolu le problème, mais que tu n'étais pas sûre de la réponse.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu n'es pas sûre ? Qu'est ce qui te le fait dire ?
E4.15.	Ben, parce que je suis pas (<i>sic</i>) sûre avec les cailloux.
Chercheuse	Qu'est-ce qui te fait dire que t'es pas (<i>sic</i>) sûre avec les cailloux ? Tu penses qu'il fallait faire quoi ?
E4.15.	Ben...
Chercheuse	...qu'est-ce qu'il fallait faire avec les cailloux ?
E4.15.	Ben, parce que j'ai pas (<i>sic</i>) mis plus que 8 marches.
Chercheuse	Ok. Tu penses que t'aurais (<i>sic</i>) dû faire un peu plus petit pour pouvoir mettre plus de marches ?
E4.15.	Euh... oui.
Chercheuse	Ok... autre chose ?

E4.15.	Ben... aussi... je crois pas (<i>sic</i>) avoir bien calculé, mais je suis pas (<i>sic</i>) sûre ça.
Chercheuse	Ok. Donc, il y avait plein des petits cailloux, tu as dû recompter tous tes petits cailloux dans tous tes dessins. Et, tu penses qu'il y a une chance que tu aies loupé un caillou ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Donc, c'est pour ça que tu m'as mis que tu n'étais pas sûre à 100%, mais que ta démarche était bonne.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Et, pour le problème n°3, tu m'as mis que tu étais sûre euh... de ta réponse et que tu avais su résoudre le problème. Comment est-ce que tu sais ça ?
E4.15.	Ben, parce que « $9 + 8 + 2$ », ça fait 19. Et, c'est ça qu'ils demandaient.
Chercheuse	Ok. Donc, quand tu... euh... recalculs ton calcul, tu arrives à 19. Et, c'est ce qu'on demandait dans l'énoncé.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Est-ce qu'il y a un autre indice qui te fait dire que tu as bien résolu ce problème-là ?
E4.15.	Non.
Chercheuse	Parfait ! Pour toi, c'était quel problème le plus compliqué ? Le 1 avec les glaces, le 2 avec les cailloux ou le 3 avec les dossards ?
E4.15.	Euh... avec les cailloux.
Chercheuse	Qu'est-ce qu'il avait de différent ce problème-là pour qu'il soit plus compliqué ?
E4.15.	Ben euh... parce que je comprenais pas (<i>sic</i>) bien au début, mais après, ça a été, mais... je crois que j'ai fait une faute. Alors, c'était dur parce que je comprenais pas (<i>sic</i>) et...
Chercheuse	Ok. Donc, tu avais peur d'avoir fait une faute au niveau du placement des cailloux sur les marches ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Donc, à partir de ce moment-là, tu étais un peu stressée, tu ne savais plus trop quoi faire ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Pour toi, est-ce qu'avoir joué aux échecs ça t'a aidé à résoudre ces 3 problèmes-ci ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Comment est-ce que ça t'a aidé ?
E4.15.	Ben... Parce que... déjà euh... avec euh... déjà... celui-là pour calculer...
Chercheuse	Donc, au niveau du 3, comment est-ce que les échecs t'ont permis de t'aider à calculer ?
E4.15.	Ben, euh... mmh... j'ai pensé aux pions.
Chercheuse	Ok. T'as pensé aux pions et les pions, ils faisaient quoi ?
E4.15.	Ben, les pions euh... je les voyais en ligne et après, ben... j'ai calculé euh... avec les niveaux ben... par exemple : le pion, il faisait un et un et ainsi de suite.
Chercheuse	Ok. Donc, il y avait la valeur des pions au niveau du jeu d'échecs. Donc, le pion, il vaut 1 et il y avait d'autres pièces qui valaient plus. Et ici, tu dis : « C'est pareil, il y a des dossards qui ont une valeur et puis, il faut les additionner. »
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Parfait ! Est-ce que t'as (<i>sic</i>) vu une autre chose qui a pu t'aider ?
E4.15.	Mmh... mmh... non.

Chercheuse	Ok. Alors, euh... est-ce que tu penses que tu t'es améliorée par rapport à l'autre questionnaire ? Tu m'avais déjà dit : « Oui ».
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu t'étais améliorée ? à quel niveau ?
E4.15.	Ben... déjà, avec les cailloux.
Chercheuse	Avec les cailloux, tu as été plus loin. Est-ce qu'il y a autre chose ?
E4.15.	Euh... non parce que les 2, ben, autres je crois que c'était juste.
Chercheuse	Ok. Donc, les 2 autres, tu étais déjà sûre et il y a juste le n° 2, qu'ici, tu penses que tu as été un peu plus loin.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que t'as (<i>sic</i>) trouvé des forces et des faiblesses ?
E4.15.	Ben, j'ai trouvé une force. Je ne sais pas trop... ah... ben, c'était force et faiblesse ça.
Chercheuse	Tu peux me le dire peu importe dans quelle colonne ça va.
E4.15.	Je ne sais pas trop faire des problèmes, mais grâce à ça, j'arrive à les faire.
Chercheuse	Ok. Donc, au début, tu penses que tu savais pas (<i>sic</i>) du tout faire les problèmes et maintenant, tu penses que tu sais un peu mieux.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Donc, j'avais mis toute une série de stratégies et je t'avais demandé de me cocher les stratégies que euh... tu avais utilisées pour résoudre les problèmes.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Je vais te demander de lire toutes celles que tu m'as cochées et tu vas un peu m'expliquer ça. Donc, la première ?
E4.15.	« Utiliser des stratégies identifiant (<i>sic</i>) comme efficaces. »
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu peux m'expliquer comment t'as (<i>sic</i>) fait ça ?
E4.15.	Ben, euh... euh... avec euh... ben... parce que je croyais, fin, je crois que c'est efficace parce que euh... déjà, ben, j'ai reproduit des dessins.
Chercheuse	Ok. Donc, ça, c'est une stratégie que tu avais vue avec Madame. Tu as refait des dessins.
E4.15.	Oui. J'ai fait une phrase réponse.
Chercheuse	Ok. Donc, t'avais (<i>sic</i>) vu avec Madame la phrase réponse.
E4.15.	Et, j'ai fait un calcul.
Chercheuse	Et, les calculs, ok. La 2 ^{ème} stratégie que tu as cochée ?
E4.15.	« J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. »
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu as relu l'énoncé ? Moi, je l'avais lu une fois. Pourquoi est-ce que, toi, tu as relu l'énoncé ?
E4.15.	Ben, pour mieux comprendre.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que c'est important de comprendre un problème ?
E4.15.	Euh... ben pour mieux savoir euh... le problème... ce que c'est, si on n'a pas compris, ou euh... quelque chose comme ça.
Chercheuse	Ok. Donc, ça te permet de savoir toutes les informations et de bien les comprendre.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Tu as coché une 3 ^{ème} stratégie ?
E4.15.	Oui. « Je définis des objectifs, des buts avant de résoudre chaque problème. »
Chercheuse	Est-ce que tu peux m'expliquer ce que ça veut dire ça ? Comment est-ce que tu as fait ça ?
E4.15.	Ben, j'ai défini des... des objectifs, ben, déjà avec ça, ben, des objectifs, ben, euh... c'est que j'ai fait... objectif... ah, oui, ben, j'ai fait des objectifs parce

	que je l'ai cochée parce que... euh... ben... par exemple, ben, euh, ben, des objectifs, par exemple « chocolat », euh... je savais avant mais je le sais plus maintenant.
Chercheuse	Il y a pas (<i>sic</i>) de soucis. Un objectif, c'est te dire et ben, je dois arriver là, je dois savoir faire ça.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Est-ce que... est-ce que tu t'es dit ça, à un moment ?
E4.15.	Euh... oui... euh... ici et au 3 ^{ème} .
Chercheuse	Donc au 1 ^{er} et au 3 ^{ème} . Est-ce que tu sais un peu plus m'expliquer ou pas ?
E4.15.	Euh... je crois pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	C'est pas (<i>sic</i>) grave. On va passer à la stratégie suivante.
E4.15.	Euh... C'était : « J'ai pensé à des problèmes similaires que j'avais déjà réalisés pour répondre aux 3 problèmes proposés. »
Chercheuse	Ok. Tu as pensé à quoi comme problème ?
E4.15.	Ben, comme problème, j'ai pensé ben... par exemple, on avait fait un problème de glace.
Chercheuse	Ok. Donc, avec Madame, tu avais déjà fait un problème avec des glaces ?
E4.15.	Oui. Donc, j'ai pensé à ça parce que ça ressemblait à ça. Je pensais aussi à ça parce qu'on avait fait un genre comme ça.
Chercheuse	Donc, avec les dossards, t'avais déjà dû faire un problème comme ça avec des numéros sur les t-shirts ou sur autre chose ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok.
E4.15.	Et, ça aussi, mais j'avais eu faux parce que j'arrivais pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok. Donc, le problème avec les cailloux, tu en avais déjà fait un avec Madame mais tu avais, déjà, eu faux ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. La stratégie suivante ?
E4.15.	« J'ai reformulé les problèmes avec mes mots, avec des dessins. »
Chercheuse	Ok. Est-ce que t'as (<i>sic</i>) fait ça ?
E4.15.	Euh... Oui parce que, là, j'ai reformulé avec un dessin.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu as décidé de faire des dessins ?
E4.15.	Ben, ben, pour mieux comprendre, pour savoir ce que c'est et ben, faire mieux.
Chercheuse	Ok...
E4.15.	Parce que ça m'aide et j'ai reformulé...
Chercheuse	Pourquoi est-ce que ça t'aide ? Tu me dis que ça t'aide, mais comment est-ce que tu sais que ça t'aide ?
E4.15.	Ben... parce que je comprends mieux avec des dessins.
Chercheuse	Ok. Donc, tu sais les informations que tu dois utiliser. Donc, tu sais mieux comprendre le problème ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok.
E4.15.	Et, j'ai reformulé avec mes mots.
Chercheuse	Et, en dessous, t'as (<i>sic</i>) fait une petite phrase pour expliquer.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. La stratégie suivante ?
E4.15.	« J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème. »
Chercheuse	Ok. Est-ce que t'as identifié différentes étapes ?

E4.15.	Euh... ben, oui, euh... ben, ici, ben, euh... j'ai planifié différentes étapes comme d'abord le dessin.
Chercheuse	Ok. Donc 1 : t'as dessiné.
E4.15.	Oui, puis, j'ai fait les goûts. Donc, j'ai écrit. Puis, je fais le calcul et la phrase réponse.
Chercheuse	Ok. Donc, t'as (<i>sic</i>) fait vraiment étape par étape pour arriver finalement à une réponse que t'as (<i>sic</i>) mis (<i>sic</i>) en phrase.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Parfait !
E4.15.	Après... « J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème ». Ben, j'ai choisi des opérations pour résoudre chaque problème parce que « $2 \times 4 = 8$ ».
Chercheuse	Ici, pourquoi est-ce que tu as choisi une multiplication ?
E4.15.	Ben, parce que... il fallait euh... ben... « chocolat », « vanille », « pistache » et « noisette » et euh... il y a 2 boules par... ça. Ben, alors, euh... j'ai fait « $2 \times 4 = 8$ » pour que ça aille mieux.
Chercheuse	Ok. Donc, tu savais qu'il y avait 2 boules, qu'il y avait 4 goûts et donc tu t'es dit pour que ça aille le mieux, c'est « $2 \times 4 = 8$ ».
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Donc, là, tu as choisi une opération. Est-ce que tu as choisi des opérations pour les autres aussi ?
E4.15.	Pour les autres euh... je sais pas (<i>sic</i>) euh... là aussi « $9 + 8 + 2$ ».
Chercheuse	Comment est-ce que tu savais qu'il fallait faire « + » ?
E4.15.	Ben... parce que dans d'autres problèmes, je me souviens que j'avais fait ça aussi.
Chercheuse	Ok. Donc, tu te rappelles ce que tu avais fait dans les autres problèmes. Donc, avant avec Madame.
E4.15.	Oui et euh... ben, j'ai pensé à ça, au « + », parce que... parce que c'était 19. Donc, c'était le mieux... de faire « + ».
Chercheuse	Ok. Et, pour le 2 ^{ème} ?
E4.15.	Pour le 2 ^{ème} , j'en ai pas (<i>sic</i>) fait.
Chercheuse	Tu n'as pas fait de calcul. Ok. Tu peux passer à l'autre stratégie.
E4.15.	Euh... « J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire ma solution définitive pour chaque problème. » Ben, j'ai pensé à d'autres possibilités, mais je les ai pas (<i>sic</i>) écrites.
Chercheuse	Ok. Donc t'as (<i>sic</i>) quand même pensé à d'autres possibilités. T'aurais (<i>sic</i>) pu penser à quoi comme possibilités ?
E4.15.	Ben, par exemple, ah, ben, faire euh... « $4 \times 2 = 8$ » ou c'était la même chose (<i>sic</i>). Alors, je me suis dit (<i>sic</i>) de faire « 2×4 ».
Chercheuse	Ok. Donc, juste changer les termes.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Mmh... Est-ce que tu as pensé à autre chose comme possibilités ?
E4.15.	Non.
Chercheuse	Non. Et, est-ce qu'il y avait encore une stratégie ?
E4.15.	Euh... j'en ai encore 2. « J'ai procédé par essais-erreurs. »
Chercheuse	Comment est-ce que t'as (<i>sic</i>) fait ça ?
E4.15.	Ben... je sais pas (<i>sic</i>) ce que c'est.
Chercheuse	Essais-erreurs, c'est que tu essayes quelque chose mais que tu sais pas (<i>sic</i>) si ça va fonctionner. Et, donc, si tu fais une erreur et ben, après tu recommences.

E4.15.	Oui. Ben, j'ai fait ça. Donc, par exemple, là, je m'étais trompée. Alors, j'ai dû recommencer et j'ai fait mieux là. Ben, non et au 1 ^{er} non plus.
Chercheuse	Ok. Donc juste au 1 ^{er} . Qu'est-ce que tu as recommencé au 2 ^{ème} ? Euh... juste au 2 ^{ème} , qu'est-ce que tu as recommencé au 2 ^{ème} ?
E4.15.	Ben, parce que... j'avais pas (<i>sic</i>) vraiment fait comme il fallait parce que j'avais pas (<i>sic</i>) bien compris. Alors, après j'ai relu tout et j'ai mieux compris.
Chercheuse	Ok. Donc là, tu as tout rechangé parce que t'avais pas compris une information ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce qu'il y a encore une autre stratégie ?
E4.15.	Oui. « Je me suis interrogée sur l'efficacité de mes démarches. »
Chercheuse	Démarches. Ok.
E4.15.	Ben, je me suis interrogée euh... parce que... pour voir si c'était juste que c'était... comment dire... euh... je me suis interrogée pour voir si c'était juste.
Chercheuse	Ok. Qu'est-ce que tu t'es dit pour t'interroger ?
E4.15.	Ben, je me suis dit : « Ça, est-ce que c'est juste ? » Et, dans ma tête, je pensais... Ben, je me disais que c'était juste.
Chercheuse	Ok.
E4.15.	Celui-là aussi, mais celui-là, je sais pas (<i>sic</i>) dire parce que je suis pas (<i>sic</i>) sûre que c'est juste. Donc, j'ai rien dit (<i>sic</i>) à celui-là.
Chercheuse	Et, comment tu sais que c'est juste ?
E4.15.	Ben, parce que... ben, je crois que c'est juste au 1 ^{er} et au 3 ^{ème} parce que... je pensais que c'était juste, moi, parce que mon calcul, je crois qu'il est juste et mon dessin aussi.
Chercheuse	Ok. Donc, parce que le dessin est juste et parce que le calcul est juste.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Alors, ici, finalement, c'est... Quelle est la stratégie qui t'a le plus aidée ?
E4.15.	Euh... c'était... euh... c'était... ça : « J'ai reformulé les problèmes avec mes mots, avec des dessins. »
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que c'est ça qui t'a le plus aidé ?
E4.15.	Ben, parce que euh... j'arrive mieux à faire des dessins pour comprendre et aussi à faire avec mes mots (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok. T'arrives (<i>sic</i>) mieux quand tu fais des dessins.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Donc, tu arrives à trouver la réponse quand tu as un dessin. Ça t'aide vraiment à comprendre le problème.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Alors, lors de la résolution des 3 problèmes, est-ce que tu as trouvé d'autres stratégies que celles ici ?
E4.15.	Non.
Chercheuse	Non. Est-ce que celles que je n'ai pas... que tu n'as pas cochées, est-ce que tu aurais pu les utiliser ? Ces deux-là ?
E4.15.	Non.
Chercheuse	Non, ok. Euh... est-ce que tu as repensé aux problèmes qu'on avait écrits sur le tableau interactif, les stratégies qu'on avait écrites sur le problème (<i>sic</i>) interactif ?
E4.15.	Non.

Chercheuse	Non. Donc, ça t'a pas (<i>sic</i>) aidée pour faire, ici, les problèmes. Est-ce que tu as trouvé une ressemblance entre tes parties d'échecs et la résolution des 3 problèmes ?
E4.15.	Ben, la technique et la stratégie.
Chercheuse	Ok. C'est... T'entends quoi par technique ?
E4.15.	Ben, la technique... Ben, c'est un peu comme une stratégie. Donc, euh... c'est de relire et puis, faire le problème, mais faire une technique euh... une stratégie.
Chercheuse	Ok. Donc ici, quand on a joué aux... aux échecs, on a vu des stratégies et tu penses que ça t'as... que la... que aussi (<i>sic</i>) quand on fait des problèmes, on utilise des stratégies ?
E4.15.	Euh... oui.
Chercheuse	Ok. Qu'est-ce que t'as (<i>sic</i>) appris lors des différents cours d'échecs ?
E4.15.	Les pions, apprendre à jouer et à faire des stratégies aux problèmes et aux échecs.
Chercheuse	Ok. Donc, on a vu des stratégies aux jeux d'échecs et des stratégies pour la résolution de problèmes.
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Est-ce que ça, tu penses que tu pourrais le réutiliser dans d'autres matières que les échecs ? Les stratégies, est-ce que tu peux les utiliser autre part ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Euh... dans quels cours, par exemple ?
E4.15.	Euh... ah, non, parce que... euh... non.
Chercheuse	Avoir joué aux échecs, est-ce que ça t'a aidée à résoudre les problèmes mmh... que Madame t'a donnés ?
E4.15.	Ben, pour les proportions.
Chercheuse	Donc, pour les proportions, est-ce que ça t'a aidée ?
E4.15.	Oui, parce que j'avais du mal aux problèmes avec les proportions.
Chercheuse	Et, ça t'a aidée d'avoir joué aux échecs ?
E4.15.	Euh... oui.
Chercheuse	En quoi ça t'a aidée ?
E4.15.	Ben, déjà, euh... pour ben, la technique et la stratégie. Ben, pour les proportions. Euh... pour euh... ben, aussi pour une autre chose que j'avais dit (<i>sic</i>) avant.
Chercheuse	Tu penses que tu as vu des stratégies, donc que ça pouvait quand même t'aider même si tu penses que tu ne les as pas spécialement réutilisées ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Et, pour autre chose encore ?
E4.15.	...Non.
Chercheuse	Est-ce que tu as utilisé les stratégies quand tu as résolu les problèmes avec Madame ?
E4.15.	Oui, comme l'histoire des glaces.
Chercheuse	Ok. Donc, quand tu as vu les problèmes avec Madame, tu as repensé à notre histoire avec les glaces dans le problème n°1 ?
E4.15.	Oui.
Chercheuse	Est-ce que tu as pensé à d'autres choses ? On avait, sur le tableau interactif, mis toutes les stratégies qu'on avait trouvées, est-ce que tu as réutilisé ces stratégies-là ?
E4.15.	...Non.
Chercheuse	Non. Et, en dehors de l'école, ici, est-ce que tu as joué aux échecs ?

E4.15.	Non.
Chercheuse	Non. Merci beaucoup !
E4.15.	Au revoir.

Annexe 17.2.1.6. : Entretien semi-dirigé de E4.17.

Chercheuse	Bonjour E4.17. , peux-tu m'expliquer comment tu as résolu le problème n°1 ?
E4.17.	Euh... ben, j'ai écrit d'abord euh... les 4 euh... noms de glace euh... l'un en dessous de l'autre. Ensuite, euh... le premier, c'était « chocolat ». J'ai... j'ai fait déjà deux fois « chocolat », deux fois « vanille », deux fois « pistache », deux fois « noisette ».
Chercheuse	Oui.
E4.17.	Et, après, j'ai mis « chocolat », puis « vanille », « chocolat-pistache », « chocolat-noisette ». Euh... après, j'ai fait la même chose avec « vanille », mais j'ai pas (<i>sic</i>) fait avec « chocolat » vu qu'il y avait déjà.
Chercheuse	Ok.
E4.17.	Puis, « vanille-pistache », « vanille-noisette ». Et, après je suis passée à « pistache ». J'ai fait « pistache » et « noisette » et après, j'ai fait le calcul dans ma tête.
Chercheuse	Alors, ...tu m'as dit : « Je les ai mis l'un en dessous de l'autre ». Et, quand tu m'expliquais, tu prends (<i>sic</i>) à chaque fois ton doigt pour me les montrer. Pourquoi est-ce que tu les as mis comme ça ? Est-ce que ça t'aide ou pas d'avoir organisé comme ça les goûts ?
E4.17.	Euh... ben, c'est juste parce que c'était mis à cet endroit-là. Et, alors, je les ai mis en colonne et j'ai écrit toutes les possibilités à la suite.
Chercheuse	Pour ne pas oublier une possibilité.
E4.17.	Mmh mmh.
Chercheuse	Ok. Parfait ! Et, au final, tu as trouvé combien de possibilités, alors ?
E4.17.	Euh... 10.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu as quelque chose à me dire par rapport à ce problème-là ? quelque chose que tu as trouvé facile ? difficile ? ou quelque chose que tu as trouvé compliqué ?
E4.17.	Non.
Chercheuse	Non. Donc, on va passer au problème n°2. Tu peux tourner la page. Comment est-ce que t'as (<i>sic</i>) résolu le problème n°2 ?
E4.17.	Euh... ben, comme il disait : « un caillou sur la première marche, 2 cailloux sur la deuxième marche et tout ça. » Ben, j'ai fait... Donc 62, ben, moins 1 pour la première marche, moins 2, moins 3, etc. Et, après à 11, je savais pas (<i>sic</i>) faire « - 11 » vu que j'avais que 7. Donc, alors euh... il manquait 4 cailloux et donc, il y avait 11 marches.
Chercheuse	Ok. Euh... comment est-ce que tu as réussi à trouver euh... ce calcul-là ?
E4.17.	...ben, parce que... c'est un peu ce que l'on fait en classe aussi. Et, ben, ça m'est venu comme ça.
Chercheuse	Comment est-ce que tu savais que tu devais faire moins ?
E4.17.	Ben, parce que... on disait : « un caillou sur une marche ». Donc, tu en retirais à chaque fois.
Chercheuse	Ok. Et, est-ce que tu trouves au final que c'est une stratégie efficace d'avoir fait comme ça ?
E4.17.	Euh... oui.
Chercheuse	Pourquoi ? Tu sais me dire ?

E4.17.	Euh...
Chercheuse	Tu trouvais ça rapide ? facile ?
E4.17.	Oui. Et, j'ai fait ce qu'il fallait, je pense. Je crois que c'est efficace.
Chercheuse	Ok. Est-ce que par rapport à ce problème-là, tu as quelque chose d'autre à me dire ? Est-ce que c'était facile ou difficile ?
E4.17.	Euh... non.
Chercheuse	Non. Donc, on va passer au problème n°3. Comment est-ce que t'as (<i>sic</i>) résolu le n°... le problème n°3 ?
E4.17.	Euh... ben, comme la dernière fois, j'ai essayé un peu toutes les possibilités, mais d'abord euh... la première fois comme on disait euh... je crois que c'était : « Le troisième est le double du n°... du deuxième ».
Chercheuse	Oui.
E4.17.	Donc, j'ai, par exemple pris entre 9... entre euh... 1 et 9. Donc, par exemple j'ai essayé 2.
Chercheuse	Mmh mmh.
E4.17.	« 2 x 2 4 » euh... alors, 2 et 4, ça fait 6 sauf que il y a pas (<i>sic</i>) assez pour terminer. J'ai essayé euh... un peu tous les numéros comme ça jusqu'à ben... euh... 4 et 8. Et, j'ai trouvé que ça marchait et il ne manquait plus que 7.
Chercheuse	Parfait ! Donc, tu as d'abord essayé plein de possibilités. Et, puis, tu t'es dit : « Ben, non, ça ne va pas par rapport aux contraintes que j'avais. » Et, puis, finalement, t'es (<i>sic</i>) tombée sur des nombres qui fonctionnaient.
E4.17.	Mmh mmh.
Chercheuse	Est-ce que tu as autre chose à me dire par rapport à ce problème-là ? Quelque chose qui était difficile ? quelque chose qui était facile ?
E4.17.	Non.
Chercheuse	Pas de soucis, hein ! Alors, on va passer à la deuxième partie du questionnaire. À la suite, donc, des 3 problèmes, comment est-ce que tu t'es sentie ?
E4.17.	Ben, euh... enthousiaste et préoccupée.
Chercheuse	Pourquoi ?
E4.17.	Ben, enthousiaste parce que... j'ai envie de... ben, de savoir un petit peu euh... si c'est juste même. Même, si j'ai pas vraiment envie de savoir (...) et préoccupée parce que... j'ai pas envie quand même que j'ai pas mis tout faux (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok. Donc, pour ça, tu étais un peu... fin, assez inquiète parce que... voilà tu ne savais pas si c'était juste ou pas. Et, tu as envie de bien faire.
E4.17.	Oui.
Chercheuse	Ok. Parfait ! Alors, on va quand même parler euh... des problèmes. Tu m'as mis partout que tu étais sûre euh... que ta réponse était correcte et que t'avais (<i>sic</i>) su résoudre le problème. Est-ce que tu peux m'expliquer pourquoi, par exemple pour le problème 1 ? Pourquoi est-ce que tu es sûre ?
E4.17.	Ben, parce que j'avais vu que j'avais des..., je pense, toutes les possibilités qu'il y avait. Donc, je pense que c'est juste.
Chercheuse	Et, comment est-ce que tu sais que tu as fait toutes les possibilités ?
E4.17.	Ben, j'ai un peu tout regardé. Je suis pas sûre évidemment.
Chercheuse	Ok. Tu as tout tout (<i>sic</i>) re-regardé. Donc, t'as (<i>sic</i>) un peu vérifié le problème. Donc, tu t'es dit : « Si ma... si quand je refais le problème, j'arrive à la même chose, c'est que cela doit être correct. »
E4.17.	Oui.
Chercheuse	Ok. Pour le deuxième ?

E4.17.	Ben...
Chercheuse	Tu peux regarder, c'était avec les cailloux.
E4.17.	Ah... oui... euh... ben, j'ai mis que j'étais sûre que la solution était, pour moi, efficace euh... (...) efficace et plus si je m'étais trompée dans mon calcul.
Chercheuse	Ok. Donc, tu es sûre de ta stratégie. Donc, tu te dis : « Ça peut fonctionner. » Par contre, tu as peur d'avoir fait un... une petite erreur de calcul et ça t'es (<i>sic</i>) pas sûre.
E4.17.	Mmh mmh.
Chercheuse	Mais, tu as revérifié. Donc, c'est pour ça que tu m'as mis au final que tu l'as résolu et que tu penses quand même que la réponse est correcte.
E4.17.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, pour le problème 3 ?
E4.17.	Ben, j'avais essayé, ben, toutes les possibilités, je pense... Je pense qu'il y a... une... autre... possibilité..., mais je suis (<i>sic</i>) pas sûre. Oui, je pense qu'il y en a une autre, aussi.
Chercheuse	Tu penses que c'est laquelle ?
E4.17.	Euh... c'est 5, 10 et euh...
Chercheuse	5, 10 et 4
E4.17.	... et 4. Donc, euh... oui, je pense ben, qu'il y avait des autres possibilités, mais...
Chercheuse	Est-ce que tu pouvais mettre 10 ?
E4.17.	Ah... oui ! Non, j'avais oublié. On peut pas (<i>sic</i>) mettre 10.
Chercheuse	Pourquoi est-ce qu'on peut pas (<i>sic</i>) mettre 10 ?
E4.17.	Parce que c'est de 1 à 9.
Chercheuse	C'était de 1 à 9, oui.
E4.17.	Oui.
Chercheuse	Donc, là, tu penses que tu es plus sûre de toi maintenant ou moins sûre de toi ?
E4.17.	Je sais pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	Tu ne sais plus trop ?
E4.17.	Non, parce que... je pense que... il n'y a que ça, oui. Je pense qu'il y avait que ça (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok. Donc, tu laisses bien que tu as résolu le problème et que tu penses que ta réponse est correcte.
E4.17.	Oui.
Chercheuse	Ok. Euh... tu penses que c'était quel problème le plus difficile ?
E4.17.	Euh... le plus difficile..... ben, en tout cas, je sais que le plus facile c'était celui avec les cailloux, mais le plus difficile j'hésite entre les deux qui restent...
Chercheuse	Et pourquoi le plus facile avec les cailloux ? Qu'est-ce qu'il avait de différent pour qu'il soit euh... plus facile ?
E4.17.	Euh... je sais pas, mais en tout cas euh... je dirais que c'était plus facile je sais pas pourquoi.
Chercheuse	C'est pas grave (<i>sic</i>)... Pour « plus difficile », tu hésites vraiment. C'est un ou l'autre, tu ne sais pas trop.
E4.17.	Non, je sais pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	C'est pas grave (<i>sic</i>). Après avoir joué aux échecs... Avoir joué aux échecs est-ce que ça t'a aidée à résoudre les 3 problèmes ?
E4.17.	Ben, je crois, je crois euh... parce que... parce que pour les échecs, il faut beaucoup réfléchir. Et aussi, ben, pour les problèmes, il faut aussi réfléchir déjà : s'il y a pas (<i>sic</i>) d'autres possibilités ou d'autres... je ne sais pas.

Chercheuse	Donc, aux échecs, il y avait beaucoup à réfléchir parce qu'il y avait euh... plein de pièces, plein de mouvements, plein de stratégies à utiliser. Et, ici, tu me dis que... il y avait aussi plein de choses. Euh... donc, il fallait voir s'il y avait d'autres possibilités, si cette stratégie fonctionnait. Donc, tu penses que... avoir réfléchi au niveau des échecs, ça t'a aidée aussi à réfléchir mieux dans les problèmes.
E4.17.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu penses que tu t'es améliorée par rapport au premier questionnaire. Donc, ici, on a fait une deuxième fois le questionnaire, est-ce que tu penses que tu as mieux fait ? ou pas ? ou égalité ?
E4.17.	Euh... je pense que je suis peut-être allée un petit peu plus vite euh..., mais sinon euh... voilà.
Chercheuse	Ok. Donc, tu pensais déjà que tu avais déjà bien fait l'autre questionnaire et ici tu penses juste que tu l'as fait plus vite. Parfait ! Euh... qu'est-ce que tu m'as mis au niveau des forces et des faiblesses ?
E4.17.	Faire le raisonnement dans ma tête et écrire un procédé entre parenthèses.
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que c'est une force de faire ton raisonnement dans ta tête ?
E4.17.	Ben... parce que... euh... j'ai plus facile à faire le raisonnement dans ma tête que l'écrire. Et là, ben, j'arrive mieux à l'écrire déjà. Fin, je ne sais pas pourquoi.
Chercheuse	Tu penses que maintenant t'arrives (<i>sic</i>) mieux à expliquer ton problème et à l'écrire ? Ça ne reste pas que dans ta tête, tu arrives à l'écrire aussi, maintenant ?
E4.17.	Euh... oui, C'est pour ça que j'ai mis : « Écrire le procédé entre parenthèses. » Et euh... ben, celui que j'avais mis la dernière fois, je pense, fin, je suis pas (<i>sic</i>) sûre et euh... je pense que c'est toujours la même chose.
Chercheuse	Ok. Et au niveau des faiblesses ?
E4.17.	Euh... ben, là, j'ai rien mis parce que je n'en ai pas trouvé...
Chercheuse	Ok. Et la fois dernière, tu avais mis quelque chose ?
E4.17.	Euh... écrire son procédé.
Chercheuse	Écrire son procédé. Ok. Donc, sur papier.
E4.17.	Oui.
Chercheuse	Euh... Donc, à la question n°6, j'avais mis plein de stratégies différentes et je t'avais demandé de cocher celles que tu avais utilisées. Donc, on va reprendre chacune des stratégies et tu vas m'expliquer comment ou pourquoi tu as utilisé cette stratégie-là. Donc, tu peux me lire la première que tu as cochée ?
E4.17.	« J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces. »
Chercheuse	Ok.
E4.17.	Ben, parce que euh... si c'é... si c'est pas (<i>sic</i>) efficace, ben, à la première, ben ce sera pas efficace non plus. Et, sinon, si j'en ai fait et qui n'étaient pas efficaces ou des trucs comme ça ou... c'est que je pense que c'était efficace.
Chercheuse	Ok. Et euh... quelle est la stratégie efficace que tu as utilisée ou les stratégies efficaces que tu as utilisées ? Tu peux regarder dans tes problèmes pour me les dire.... ce que tu as utilisé d'efficace ?
E4.17.	Euh... ben, c'est pas vraiment une stratégie euh... ce que j'avais fait euh... pour les glaces. C'est quand il y avait deux sortes, je n'avais pas mis de stratégies, j'avais juste mis euh... fin... toutes les possibilités.
Chercheuse	Ok. Donc, faire toutes les possibilités. Oui, ça peut être une stratégie.

E4.17.	Et, là, ben, j'avais juste noté... c'est pas (<i>sic</i>) encore vraiment une stratégie donc je sais pas (<i>sic</i>) comment expliquer.
Chercheuse	Mais, tu penses que tu as quand même fait quelque chose de bien puisque tu m'as dit que c'était correct.
E4.17.	Oui, je pense quand même ben, que d'essayer un peu toutes les possibilités. C'est un peu pareil que...
Chercheuse	Ok. Et, pour le 2, est-ce que tu as une stratégie efficace ?
E4.17.	Euh... je pense qu'on l'a vue en classe et si on l'a vue en classe, c'est que c'est efficace.
Chercheuse	Ok. Donc, vous avez vu avec madame comment euh... mettre un calcul avec plusieurs parenthèses. Et toi, tu l'as réutilisé. Ok. Alors, stratégie suivante, qu'est-ce que t'as noté (<i>sic</i>)?
E4.17.	Là ?
Chercheuse	Non, ici, celle que tu as cochée.
E4.17.	Ah ! Euh... « J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. »
Chercheuse	Pourquoi est-ce que t'as fait (<i>sic</i>) ça ?
E4.17.	Ben, pour être sûre d'avoir bien compris. De le relire plusieurs fois, ben, parce que si je l'ai pas (<i>sic</i>) compris, ça va pas (<i>sic</i>) aller pour le faire.
Chercheuse	Ok. Alors, la stratégie n°..., la troisième que tu as cochée ?
E4.17.	« J'ai défini des objectifs/des buts avant de résoudre chaque problème. » Ben...
Chercheuse	Comment est-ce que tu as fait ça ?
E4.17.	Ben, je me dis... ben, je... je sais pas (<i>sic</i>) comment faire...
Chercheuse	Si tu sais pas (<i>sic</i>), tu me le dis c'est pas (<i>sic</i>) grave...
E4.17.	Ben, le but, c'est un peu de résoudre le problème, mais je ne sais pas comment euh... le dire...
Chercheuse	Donc, le but, c'est de résoudre le problème.
E4.17.	Donc, euh... le but du problème par exemple, euh le but... du problème, c'était de donc euh... de savoir combien il y avait euh... de marches dans l'escalier.
Chercheuse	Et comment est-ce que tu sais que c'est ça le but ?
E4.17.	Ben, parce que c'était un peu la question du problème : « Combien manque-t-il de cailloux ? »
Chercheuse	Ok. Parce que c'était la question du problème. Donc, tu l'as identifiée pour savoir ce que tu devais faire.
E4.17.	Mmh mmh.
Chercheuse	Parfait ! Alors, tu m'as coché une 4 ^{ème} stratégie.
E4.17.	« J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. »
Chercheuse	Comment est-ce que t'as fait (<i>sic</i>) ça ?
E4.17.	Euh... ben, je les ai pas (<i>sic</i>) fluorées. Euh... mais, j'ai... Dans ma tête, je me suis dit : « Ça, c'est utile pour faire le problème, ça aussi. »
Chercheuse	Ok. Donc, tu gardes dans ta tête les informations. Euh... tu m'as encore coché d'autres stratégies.
E4.17.	« J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème. »
Chercheuse	Donc ça, tu me l'as expliqué quand tu m'as dit que tu voulais faire moins parce qu'à chaque fois, on ajoutait des cailloux sur euh... les marches donc il en avait moins.
E4.17.	« J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire ma solution définitive pour chaque problème. » Euh... ben...

Chercheuse	Là aussi tu me l'as expliqué tantôt.
E4.17.	Euh... oui.
Chercheuse	Donc, tu m'as dit qu'il y avait plusieurs possibilités pour le 3. Tu les as essayées et y en avait (<i>sic</i>) qu'une qui fonctionnait. Donc, t'étais sûre. Et, tu m'as aussi dit (<i>sic</i>) pour euh... pour le 1 ^{er} , tu as essayé tout... toutes les possibilités et il n'y en avait pas d'autres qui existaient donc t'étais (<i>sic</i>) sûre. Euh... il y en a encore des stratégies ?
E4.17.	Euh... 2. « J'ai procédé par essais-erreurs. » Ben, surtout pour le dernier avec les dossards.
Chercheuse	Comment est-ce que t'as (<i>sic</i>) fait ?
E4.17.	Ben, euh...
Chercheuse	Pour procéder par essais-erreurs ? Tu peux me redire à peu près ce que tu m'as dit tantôt.
E4.17.	Euh... ben, par exemple, j'essaye « 1 ». J'essaye une solution. Ça ne marche pas, une autre. Ça ne marche pas, une autre ça pourrait marcher, etc.
Chercheuse	Et, pourquoi est-ce que tu as décidé de faire ça ?
E4.17.	Ben, pour un peu tout vérifier, euh... pour voir si euh... il n'y a pas d'autres possibilités un peu et ben, pour trouver aussi.
Chercheuse	Ok.
E4.17.	Et, la dernière : « Je me suis interrogée sur l'efficacité de mes démarches. »
Chercheuse	Comment est-ce que t'as (<i>sic</i>) fait ça ?
E4.17.	Ben, je me dis : « Est-ce que ça, ça marcherait ? Est-ce que... » Je sais plus (<i>sic</i>)... Je sais pas (<i>sic</i>) dire.
Chercheuse	C'est pas (<i>sic</i>) grave. Par exemple, pour le..., ici, pour le 2 ^{ème} , à la fin est-ce que tu t'es dit : « Est-ce que ma démarche est bonne ? ou pas ? »
E4.17.	Ben, je me le suis demandé aussi et voir si c'était bien la même démarche que l'on avait faite en classe. Et, je pense que c'était bien celle-là. Euh... oui, c'était celle-là. Donc, euh... (...) si on l'a faite en classe, c'est que c'est sûrement efficace.
Chercheuse	Ok. Alors, par rapport à toutes les stratégies que tu as cochées, pour toi, c'est laquelle euh... la plus importante ? Donc, celle qui t'a le plus aidée ?
E4.17.	Ben, j'hésite entre 2 : la 1 et la 12. Donc, « J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces. » et « Je me suis interrogé(e) sur l'efficacité de mes démarches. »
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu penses que c'est une de ces deux-là qui est ou les 2 qui sont les plus importantes ? Pourquoi est-ce qu'elles t'aident plus ?
E4.17.	Ben, euh... de prendre quelque chose d'efficace. Ben, de ne pas prendre quelque chose qui n'est pas efficace et perdre mon temps avec cette stratégie-là. Et, euh... ben, l'efficacité des démarches, c'est un peu la même chose.
Chercheuse	Ok. Euh... lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies.
E4.17.	Euh... d'autres stratégies euh... non.
Chercheuse	Non. Ok. Lors de la résolution des 3 problèmes, aurais-tu pu utiliser d'autres stratégies. Donc, il y en a que tu n'as pas cochées, est-ce que tu aurais pu les utiliser ? ou pas ?
E4.17.	Oui.
Chercheuse	Laquelle ?
E4.17.	Toutes que j'ai mis (<i>sic</i>) parce qu'on aurait pu un petit peu essayer.

Chercheuse	Ok. Tu aurais pu tout essayer. Par exemple, si on en prend une : « J'ai estimé la solution de chaque problème. », est-ce que tu aurais pu avant de commencer le problème estimer une réponse ?
E4.17.	Euh... mmh, oui.
Chercheuse	Ok. Pour le premier, t'aurais pu estimer comment ?
E4.17.	Ça... celui-là, ben, je... c'était un peu l'exception. Je me disais : « Celui-là, non et le 3 ^{ème} . » C'est pour le 2 ^{ème} que j'ai dit toutes.
Chercheuse	Ok.
E4.17.	Les autres, c'était pas (<i>sic</i>) vraiment possible. C'était juste pour le 2 ^{ème} .
Chercheuse	Ok. Donc, pour le 2 ^{ème} toutes les stratégies pouvaient être utilisées, mais pas pour le 1 ^{er} et le 3 ^{ème} . Ici, comment est-ce que tu aurais pu estimer ta réponse ? Est-ce que tu sais ? Donc, estimer, c'est faire un calcul euh... très rapide avec des arrondis pour être... sans calculer précisément.
E4.17.	Et, ben... par exemple, estimer cela prend déjà plus de temps, mais...
Chercheuse	Ici, estimer ça t'aurait pris plus de temps que de faire le calcul tout de suite.
E4.17.	Oui.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu me dis ça ?
E4.17.	Ben, parce que euh... par exemple, on fait par exemple, je vais dire moins, par exemple jusqu'à 5. Donc, « - 1 », « + 2 » « + 3 », « + 5 », j'aurais déjà pu faire ça. Et, cela m'aurait pris plus de temps que de faire ça, à mon avis.
Chercheuse	Ok. Et, dernière question, lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé des stratégies identifiées suite aux parties d'échecs ? Donc, on avait identifié plein de stratégies qui pouvaient aussi être utilisées. Est-ce que t'en as utilisées ?
E4.17.	J'ai mis : « Se focaliser que (<i>sic</i>) sur un pion », ben j'ai remarqué ça en proposant plusieurs fois, mais je savais pas (<i>sic</i>) trop euh... quand j'ai noté euh... aussi. Pour la suite, j'ai mis « avoir un objectif, une promotion » pour répondre à la question.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu as vu autre chose ?
E4.17.	Euh... non.
Chercheuse	Donc, E4.17., nous allons continuer avec la question 10. Est-ce que tu as trouvé des ressemblances entre le cours d'échecs et la résolution des 3 problèmes ?
E4.17.	Ben, tous les deux (<i>sic</i>), il fallait réfléchir et trouver des techniques ou des procédés dans le cas des problèmes.
Chercheuse	Ok, c'est quoi réfléchir pour toi ?
E4.17.	Ben, par exemple, aux échecs, on réfléchit beaucoup avant d'avancer une pièce par exemple, parce qu'on pourrait te prendre ou bloquer tes pas.
Chercheuse	Donc tu penses à ce que tu vas faire dans ta tête ?
E4.17.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu peux me dire ce que tu as appris pendant les cours d'échecs que je suis venue donner ?
E4.17.	Ben, comme je ne savais pas jouer aux échecs, ben, jouer aux échecs et c'est-à-dire comment prendre, comment avancer les pions, de combien euh... et puis je savais pas (<i>sic</i>) trop, je savais juste les noms.
Chercheuse	Ok. Pas de soucis. Est-ce que tu vois, maintenant, encore autre chose que je t'ai appris à part le déplacement des pièces, ou des stratégies ?
E4.17.	Non.
Chercheuse	Non. Ok. Est-ce que ça, tu peux le réutiliser dans d'autres matières ?

E4.17.	Ben, euh... je pense pas (<i>sic</i>), parce que réfléchir au cours de gym, ben, pas trop (<i>sic</i>), fin, réfléchir, ça va, oui, mais trouver des techniques, fin, au cours de français...
Chercheuse	Donc, en gym et en français, on ne doit pas trouver de techniques ?
E4.17.	Enfin...
Chercheuse	Je ne sais pas. C'est toi qui me dis. Moi, c'est comme tu veux, ce que tu penses. Il n'y a pas de mauvaises, ni de bonnes réponses.
E4.17.	Dans les connaissances. Donc, les connaissances de la 11 ou de la 10 ?
Chercheuse	Alors, normalement, c'était la 11, mais tu m'as déjà répondu une partie dans la 10.
E4.17.	On ne joue pas aux échecs dans un cours de gym, dans un cours de français...
Chercheuse	Ça, c'est vrai. C'est vrai qu'à ce niveau-là, le jeu d'échecs en lui-même, on n'y joue pas en français et en gym. Donc, c'est pour ça que tu m'as mis non, ok. Et, maintenant, si tu devais dire oui, pourquoi est-ce que tu devrais dire oui ? Parce que tantôt tu hésitais.
E4.17.	Ben, pour réfléchir. Bon après, je suis pas (<i>sic</i>) sûre : pour trouver une technique.
Chercheuse	Voilà. Donc, réfléchir, on réfléchit, à peu près, dans tous les cours. Par exemple, rien qu'en gym, quand tu réfléchis à ce que tu dois faire, à qui tu dois passer le ballon, par exemple.
E4.17.	(...)
Chercheuse	S'il te plait ?
E4.17.	Moi, je préfère passer d'un côté à l'autre. (rires)
Chercheuse	Aussi ! Alors, il nous restait, maintenant, la question 12 : « Avoir joué aux échecs t'a-t'il aidé à résoudre les problèmes donnés par ton institutrice ? » Donc, Madame m'a parlé des problèmes que vous aviez faits de plus ou moins Carnaval à Pâques avec les proportions. Est-ce que ça t'a aidé d'avoir joué aux échecs ?
E4.17.	Ben, oui, ça rejoint encore l'idée de réfléchir... que j'avais mise, d'avoir eu beaucoup à réfléchir. Ben, je sais pas (<i>sic</i>), mais j'ai reçu mon (...)
Chercheuse	Donc, pendant le cours d'échecs, je t'ai obligée à réfléchir sur euh... avec l'échiquier et donc tu penses que quand tu as eu les problèmes, ben, tu réfléchissais plus, tu prenais plus de temps pour réfléchir ?
E4.17.	Euh... fin, l'inverse, mais euh... fin, que je trouvais plus vite.
Chercheuse	Ok. Parce que je t'ai forcée à bien réfléchir sur le plateau. Après, quand tu devais faire des problèmes, tu réfléchissais beaucoup plus vite. Tu savais tout de suite la réponse.
E4.17.	Pas tout de suite. (rires)
Chercheuse	Plus rapidement la réponse ?
E4.17.	J'ai l'impression.
Chercheuse	T'as (<i>sic</i>) l'impression, ok. Lorsque tu as résolu, euh... des problèmes avec Madame, est-ce que tu as utilisé les stratégies qu'on avait mis (<i>sic</i>) sur l'affiche interactive. Donc, au tableau interactif, j'avais toutes mes colonnes avec les stratégies. Est-ce que tu penses que tu as réutilisé ces stratégies-là ?
E4.17.	Euh... moi, j'avais mis oui : relire la consigne pour trouver les informations que j'avais mis (<i>sic</i>).
Chercheuse	Euh... donc, ça c'était au jeu d'échecs quand on observait vraiment toutes les pièces. On faisait vraiment bien attention à revérifier à chaque fois les pièces

	et tu m'as dit, que toi, en résolution de problèmes, ça t'avait aidée à plus relire la consigne et à vraiment faire attention à tout. Ok.
E4.17.	Je sais plus (<i>sic</i>).
Chercheuse	Tu sais plus (<i>sic</i>)?
E4.17.	Non.
Chercheuse	Tu sais plus (<i>sic</i>) ce que tu as pensé en écrivant ça ? Et, est-ce que tu vois une autre stratégie que tu aurais pu utiliser ?
E4.17.	Euh... non, je sais pas (<i>sic</i>)... je sais déjà plus (<i>sic</i>) ce qui était marqué alors. (rires)
Chercheuse	Euh... est-ce que tu as joué aux échecs en dehors de l'école ?
E4.17.	Euh... non, parce que je n'avais pas fin, je pense qu'on a un mini échiquier...
Chercheuse	Oui, chez toi ?
E4.17.	Euh... mes parents... je ne... je ne sais même pas...
Chercheuse	Tu ne sais pas si... ils jouent ?
E4.17.	Je sais pas (<i>sic</i>) et euh... par contre, je sais que mon grand frère y joue, mais il n'était pas là (rires).
Chercheuse	Ok. Mais, pas de soucis, merci beaucoup.

Annexe 17.2.2. : Verbatims des élèves de 6^{ème} année

Annexe 17.2.2.1. : Entretien semi-dirigé de E6.6.

Chercheuse	Bonjour E6.6., peux-tu m'expliquer comment tu as résolu le problème n°1 ?
E6.6.	Euh... ben, j'ai essayé de voir un peu toutes les... toutes les possibilités euh... mais je ne savais encore pas euh... si... il fallait utiliser seulement 25 fléchettes fin... 25 fléchettes ou si on devait euh... ou si on pouvait utiliser moins (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok. Donc, la fois dernière tu ne savais pas si tu devais utiliser les... les 25 fléchettes ou si tu pouvais en utiliser moins.
E6.6.	Oui
Chercheuse	Et, cette fois-ci, tu as relu le problème et tu ne savais toujours pas répondre à cette question-là.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Comment... T'as mis (<i>sic</i>) différents calculs ? Donc, je suppose que c'est les différentes possibilités...
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Comment est-ce que tu as su les trouver ? Qu'est-ce que tu as fait pour les trouver ?
E6.6.	Euh... ben... j'ai... calculé euh... les fléchettes qui allaient dans différents euh... différentes cibles... dans différents points de la cible.
Chercheuse	Oui.
E6.6.	Et, euh... j'ai calculé pour que ça fasse 123 points.
Chercheuse	À chaque fois ?
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Et, tu as fait combien de calculs ?
E6.6.	Euh... 4
Chercheuse	Donc, tu penses qu'il y a 4 possibilités différentes ?
E6.6.	Fin... oui.
Chercheuse	Est-ce que tu penses qu'il y en a d'autres ou pas ?
E6.6.	Je pense qu'il y en a d'autres.
Chercheuse	Comment est-ce que tu pourrais le savoir ?

E6.6.	Ben... parce qu'il y a beaucoup... beaucoup de possibilités sur... sur ça, par exemple on peut euh... là, on aurait pu mettre euh... plusieurs... plusieurs autres fois qu'il n'a pas... qu'il n'a... qu'il a manqué la cible.
Chercheuse	Ok. Donc, t'aurais pu (<i>sic</i>) ajouter 0 à ton calcul et pour toi, c'était une possibilité différente.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que tu ne l'as pas notée ici ?
E6.6.	Euh... ben parce que j'ai pas (<i>sic</i>) trop eu le temps et que je réfléchissais encore... pour savoir si euh... on devait utiliser les 25 fléchettes.
Chercheuse	Ok. Et, finalement, t'as décidé (<i>sic</i>) d'utiliser les 25 fléchettes ou t'en as (<i>sic</i>) utilisé moins de temps en temps ?
E6.6.	Moins de temps en temps.
Chercheuse	Moins de temps en temps. Ok. Donc, une fois tu as utilisé euh...
E6.6.	4 fléchettes.
Chercheuse	4 fléchettes.
E6.6.	Et 24 fléchettes.
Chercheuse	Ok. Donc, tu t'es dit : « Vaux mieux pas toutes les utiliser si je trouve des possibilités comme ça, c'est bon. » Parfait ! Est-ce que tu as autre chose à me dire par rapport à ce problème-là ? quelque chose d'autre que tu as trouvé difficile ? ou autre chose que tu as trouvé facile ?
E6.6.	Euh... non.
Chercheuse	Non. Ok. On va directement passer au problème n°2. Comment est-ce que tu l'as résolu ?
E6.6.	J'ai pris en compte les jours de la semaine s'il y avait 10 jours euh... ben je devais euh... enlever 2 jours parce que il y avait le week-end.
Chercheuse	Mmh mmh.
E6.6.	Donc, ça faisait qu'il y avait 8 jours.
Chercheuse	Oui.
E6.6.	Et, du coup, ben, il a été 4 fois euh... enfin il a été 4 fois en... fin... à l'heure.
Chercheuse	Oui.
E6.6.	Et, une fois en retard parce que s'il avait euh... vu que quand euh... on est en retard, on nous retire 4. Ben, normalement, il doit être là 4 jours à l'heure.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu as pris tous les jours en considération ?
E6.6.	Euh... non, j'ai juste calculé les jours-là.
Chercheuse	Et, pourquoi est-ce qu'il fallait avoir 4 d'un côté et « - 4 » de l'autre ?
E6.6.	...ben parce qu'il était une fois en retard et qu'il a été 4 euh... jours euh... 4 jours euh... à l'heure. Donc, c'est les caramels et si... il avait été fin... Il a 1 caramel par jour où (<i>sic</i>) on est à l'heure et on en enlève 4 euh... si on est en retard. Et vu que... il dit que... on en... en... qu'il en a reçu la même chose que ce qu'il en a eu donnés.
Chercheuse	Et, est-ce que tu aurais pu choisir d'autres nombres ?
E6.6.	Mmh.
Chercheuse	Faire un autre calcul ?
E6.6.	Ben, je ne sais pas.
Chercheuse	Non ? Tu sais pas (<i>sic</i>) s'il y a une autre possibilité ? ou tu penses qu'il n'y a que celle-là qui est juste ? ou ?
E6.6.	Euh... il y en a sûrement d'autres, mais je sais pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	Mais, tu ne les as pas trouvées. Tu as trouvé celle-là.
E6.6.	Mmh.

Chercheuse	Est-ce que tu as vérifié ton calcul ?
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Euh... Est-ce que tu penses qu'il est juste alors ?
E6.6.	Euh... je pense.
Chercheuse	Est-ce qu'il y a autre chose à me dire par rapport à ce problème-là ? quelque chose de facile ? ou quelque chose de difficile ?
E6.6.	Non.
Chercheuse	Donc, on va passer au dernier problème. Comment est-ce que tu as résolu le problème n°3 ?
E6.6.	J'ai... pris en compte que... le dragon jaune et le dragon vert, il y en avait 4 de différence, fin... le dragon jaune en avait 4 de plus que le dragon vert.
Chercheuse	Ok.
E6.6.	Donc, euh... on devait arriver... à eux deux, ils devaient arriver à 28 têtes. Donc, euh... ben, j'ai essayé de faire différents calculs et il y avait que celui-là qui marchait.
Chercheuse	Ok. Donc, dans ta tête, tu as pris différents nombres, tu les as additionnés et tu devais arriver à 28. Et, t'es... tu es tombé juste quand tu as eu $16 + 12$.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Parfait ! L'étape suivante, tu as fait quoi ?
E6.6.	Après, il me demandait euh... que le... le... dragon rouge (<i>sic</i>) avait combien de têtes. Donc, du coup, il... il me donnait comme information qu'il en avait 5 de moins que le dragon vert. Donc, j'ai fait... vu que le dragon vert a... a 12 têtes. J'ai fait « $12 - 5$ », ça faisait 7. Donc, le dragon rouge en avait 7.
Chercheuse	Ok. Euh... est-ce qu'il y a autre chose à me dire par rapport à ce problème-là ? quelque chose de facile ? ou quelque chose de difficile ? ou une autre démarche que tu as utilisée en plus de celles que tu viens de me dire ?
E6.6.	Non... J'ai quand même... (<i>sic</i>) Je me souvenais plus trop comment j'avais fait la dernière fois. Donc, euh... j'ai essayé de faire euh... du mieux et euh...
Chercheuse	Et, de recommencer à 0.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Et, cela t'a aidé de recommencer à 0 ? de ne pas te dire : « Comment est-ce que j'avais fait la fois dernière ? » ?
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Donc, parfois, tu te dis : « Vaut mieux recommencer à 0 ou recommencer totalement plutôt que d'essayer de refaire quelque chose. »
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Bien ! Parfait ! On a déjà terminé la première partie.
	INTERRUPTION
Chercheuse	Donc, E6.6., nous allons passer à la 2 ^{ème} partie du questionnaire. Comment est-ce que tu t'es senti suite à la résolution des 3 problèmes ?
E6.6.	Ben, désespéré parce que ben je n'ai toujours pas su répondre au premier problème. Donc euh...
Chercheuse	Ok. Donc, il y a vraiment un problème euh... qui t'a pas (<i>sic</i>) du tout... que tu n'arrivais pas (<i>sic</i>) du tout à répondre et donc tu te sens super triste par rapport à ça.
E6.6.	Mmh mmh.
Chercheuse	Alors, les autres problèmes, est-ce que tu as su les résoudre ?
E6.6.	Euh... oui.

Chercheuse	Donc, c'est pas (<i>sic</i>) tout noir ! Il y a quand même des choses positives à retenir du questionnaire.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Et, aussi, j'avais dit que c'étaient des problèmes qui étaient beaucoup plus difficiles. Il ne faut pas que tu te stresses par rapport à ça. Ça va ?
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Alors, euh... finalement, est-ce que tu les as trouvés très très difficiles les problèmes ? ou juste le premier ?
E6.6.	Juste le premier.
Chercheuse	Juste le premier. Les autres, ils étaient de ton niveau, tu trouvais que ça allait.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Alors, pour le problème 1, tu m'as mis : « Je n'ai pas su le résoudre, je n'ai pas su résoudre le problème. » Alors, sur ta feuille, qu'est-ce que tu as noté pour que tu te dises que finalement tu n'as pas du tout su le résoudre ?
E6.6.	Ben, j'ai essayé de faire plein de... plein de possibilités, mais j'ai pas (<i>sic</i>) eu le temps d'avoir, de faire toutes les possibilités.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as quand même su résoudre une partie du problème au final. Tu m'as noté 1, 2, 3, 4, 5 calculs...
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Donc, ça veut dire que tu as quand même certaines possibilités qui, à mon avis, sont quand même correctes.
E6.6.	Mmh mmh.
Chercheuse	Et donc, pour toi, il en manque. Tu n'as pas réussi à toutes les trouver. Pourquoi est-ce que t'as pas (<i>sic</i>) su toutes les trouver ?
E6.6.	Ben, parce que... il en fallait au moins... 25.
Chercheuse	Ok. Il fallait 25 fléchettes et tu ne trouvais pas des possibilités avec 25 fléchettes.
E6.6.	Non et il fallait avoir 123 points.
Chercheuse	Ok. Il y avait une 2 ^{ème} contrainte : 123 points. Donc, en fait ce qui était difficile, pour toi, c'est que tu avais 2 choses à respecter : 123 points et 25 fléchettes. Et, tu n'arrivais pas à trouver des possibilités qui avaient ces 2 conditions-là.
E6.6.	Mmh Mmh.
Chercheuse	Ok. Est-ce que, maintenant, tu te dis que... il y avait peut-être une façon de le faire, quelque chose qui... qui aurait pu t'aider ?
E6.6.	Ben, oui, parce que j'aurais pu... par exemple, par ici, j'ai dit que j'avais 4 fléchettes, j'aurais pu mettre... j'aurais pu en mettre : « Il a touché euh... 26 fois euh... 21 fois dans le... dans le 1, ben, il n'a pas touché la cible.
Chercheuse	Ok. Donc, t'aurais pu trouver toutes des possibilités avec les fléchettes et puis compléter avec des 0 pour avoir le nombre de fléchettes. Ok. Donc, ça, ça aurait pu être une stratégie qui aurait pu t'aider. Est-ce que tu vois autre chose, une autre stratégie qui aurait pu t'aider ?
E6.6.	Euh... non.
Chercheuse	C'est déjà bien comme ça. Alors, pour le problème n°2, tu m'avais mis que tu as résolu le problème, mais que tu n'es pas sûr de ta réponse
E6.6.	Oui, parce que je m'emmêlais quand même un peu les pinceaux.
Chercheuse	Alors, pourquoi est-ce que tu t'emmêlais les pinceaux ?
E6.6.	Parce que... il fallait compter les weekends et... et les jours euh... où il était en retard parce que, ben, il fallait réfléchir que... il avait 4 euh... s'il était en retard, il perdait 4 euh... caramels et s'il... était euh... ben, à l'heure, il en

	recevait un. Et, il disait que... il en avait reçu la même chose que ce qu'il en avait perdu.
Chercheuse	Ok. Donc, là, aussi il y avait 2 choses à faire attention (<i>sic</i>): d'un côté, le nombre de caramels qu'il a donnés et de l'autre, le nombre de caramels qu'il a reçus. Et, donc, ça, c'était difficile, au final, d'arriver au même nombre sachant qu'il fallait encore retirer, tu m'as dit, les weekends.
E6.6.	Euh... oui. Donc, 2 jours vu qu'il y a 2 jours.
Chercheuse	Ok. Et, euh... ici, je vois que tu m'as fait le calcul. Il y a bien « 1 + 1 + 1 + 1 » et « - 4 ». Donc, il a gagné 4 caramels. Et, on lui en a retiré 4. Pourquoi est-ce que tu me dis que tu t'es emmêlé parce qu'ici, tu as réussi à trouver le calcul. C'était avant pour trouver le calcul qui était... que c'était difficile ?
E6.6.	Euh... oui.
Chercheuse	Est-ce que tu as autre chose à me dire par rapport à ce problème-là ?
E6.6.	Non.
Chercheuse	Non. Et, pour le problème 3, tu m'as mis que tu avais su résoudre le problème et que tu pensais que ta réponse était correcte. Pourquoi est-ce que tu penses ça ?
E6.6.	Euh... parce que là, j'ai bien pris le temps de relire tout, tout, tous les... tout le problème. Donc, j'ai eu plus facile.
Chercheuse	Ok. Donc, ici, tu as su le vérifier. Et, tu as bien pris le temps de le relire. Et, ça tombait juste. Dans les autres, tu n'as pas pris le temps de vérifier ?
E6.6.	Ben, euh... je voulais, mais quand j'essayais... je ne comprenais pas trop euh... Donc, je me décourageais en les faisant.
Chercheuse	Ok. Donc, les autres tu n'as pas réussi à les vérifier parce que ça ne collait pas avec le problème quand tu vérifiais.
E6.6.	Mmh.
Chercheuse	Ok. Finalement, tu trouves que c'était quel problème le plus difficile ?
E6.6.	Ben, le 1 ^{er} .
Chercheuse	Le 1 ^{er} , pourquoi ? Pourquoi est-ce qu'il était plus difficile que les autres ? Il avait quoi de différent ?
E6.6.	(...), on compte beaucoup plus de choses.
Chercheuse	Ok. Donc, il y avait beaucoup plus de données, beaucoup plus de choses à prendre en compte. Alors, finalement, avoir joué aux échecs, est-ce que tu penses que cela t'a aidé à résoudre les 3 problèmes ?
E6.6.	Euh... je ne sais pas trop.
Chercheuse	Alors, pourquoi tu... me dis que tu ne sais pas trop ? Est-ce que tu penses que cela t'a peut-être un peu aidé, mais que tu ne le sais pas ou euh...
E6.6.	J'ai été plus vite que l'autre fois pour les faire.
Chercheuse	Ok. Donc, tu te dis que peut-être, mais tu ne sais pas trop. Ok. Donc, est-ce que tu penses que tu t'es amélioré par rapport à l'autre questionnaire ? Donc, il y a 8 ou 9 semaines, on avait fait le même questionnaire. Est-ce que tu penses qu'ici tu t'es amélioré ?
E6.6.	Oui, parce que j'avais oublié tout ce que j'avais fait la dernière fois. Et, j'ai quand même su aller plus vite.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu sais pourquoi est-ce que tu as été plus vite ?
E6.6.	Non, je ne sais pas.
Chercheuse	Ok. Alors, la question 5 (<i>sic</i>), je te demandais d'identifier tes forces et tes faiblesses. Qu'est-ce que tu m'as noté au niveau des forces ?
E6.6.	Mes calculs.

Chercheuse	Alors, pourquoi est-ce que tu m'as noté les calculs ?
E6.6.	Ben, parce que j'aime bien faire des calculs. Donc, j'avais quand même plus facile.
Chercheuse	Ok. Donc, quand tu as le calcul, tu trouves ça plus facile pour le résoudre.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, au niveau des faiblesses ?
E6.6.	Euh... ben, compréhension dans le problème.
Chercheuse	Ok. Donc, ça, c'est bien lire le problème, trouver les informations utiles et comprendre ce que l'on te demande. Pourquoi est-ce que tu trouves ça difficile ?
E6.6.	Ben, parce que vu que c'était, quand même, des problèmes assez durs, ben, il y avait beaucoup de choses à... à... à voir et à identifier pour faire... le faire (<i>sic</i>) le problème.
Chercheuse	Ok. Donc, quand il y a trop de choses. Après, tu ne sais plus où donner de la tête.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Alors, j'avais mentionné toute une série de stratégies et je t'avais demandé de cocher celles que tu pensais avoir utilisées. Pour chaque stratégie que t'as cochée (<i>sic</i>), tu vas me la relire et tu vas m'expliquer comment ou pourquoi tu l'as utilisée dans les 3 problèmes, ici. Ça va ?
E6.6.	« J'ai utilisé les stratégies identifiées comme efficaces ». Donc, euh... prendre... par essai-erreur et tout ça.
Chercheuse	Ok. Donc, tu avais vu qu'en faisant de l'essai-erreur cela pouvait t'aider.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Et, donc, tu l'as réutilisée, ici, parce que tu sais que cela fonctionnait l'autre fois.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok.
E6.6.	Oui. Euh... « J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. »
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce que tu as fait ça ?
E6.6.	Ben, parce que c'est important pour savoir ce que l'on fait dans le problème.
Chercheuse	Ok. Donc, pour savoir ce qu'on doit faire, il faut bien savoir tout ce qu'il y a dans le problème. Ok.
E6.6.	« J'ai défini des objectifs, des buts avant de résoudre chaque problème. »
Chercheuse	Comment est-ce que tu as fait ça ?
E6.6.	Ben, par exemple, pour le 2 ^{ème} , pour le 2 ^{ème} problème, euh... avec les dragons c'est le troi...
Chercheuse	Oui, c'est le 3 ^{ème} .
E6.6.	Pour le 3 ^{ème} problème, ben, je me suis dit : « D'abord, je fais le... le dragon jaune et le dragon jaune (<i>sic</i>). Et, après, j'essaye de faire le dragon rouge. »
Chercheuse	Ok. Tu t'es donné des petits objectifs pour réussir à répondre à la question : « D'abord, je dois trouver le nombre de têtes du dragon vert, puis je dois trouver le nombre de têtes du dragon jaune, puis, à la fin, je trouverai le nombre de têtes du dragon rouge. » Ok.
E6.6.	« J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. » Donc, euh... quand on relit le texte, enfin le problème, ben, il y a beaucoup de choses qui peuvent nous aider pour faire euh... pour faire euh... le calcul et euh... toutes

	les informations comme euh le... les fléchettes, combien de flèches... combien de fléchettes.
	INTERRUPTION
Chercheuse	Donc, tu me disais que tu savais trouver toutes les données dans le problème.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Alors, la stratégie suivante...
E6.6.	« J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème. »
Chercheuse	Ok. Comment est-ce que t'as fait (<i>sic</i>) ça ?
E6.6.	Je pense que c'est à peu près la même chose que « Je définis mes objectifs. » Donc, je l'ai cochée.
Chercheuse	Ok. Donc, ici, c'est planifier. C'était vraiment faire un puis l'autre. Et, objectif, c'est dire : « Ça, ça, ça ». Donc, c'est vrai qu'ici, tu as fait les 2. Par exemple, pour l'exemple du dragon. Donc, cela se ressemble assez fort. Et, la dernière stratégie ?
E6.6.	« Je me suis interrogé sur les efficacités (<i>sic</i>) de mes démarches. »
Chercheuse	Ok. Comment est-ce que tu as fait ça ?
E6.6.	Ben, euh... j'ai un peu oublié.
Chercheuse	Pas de problème. Finalement, c'est laquelle qui t'a le plus aidé ? Donc, tu en as coché 6. Pour toi, c'est laquelle la plus importante, celle qui t'aide le plus ?
E6.6.	Euh... celle-là.
Chercheuse	« J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. » Pourquoi ?
E6.6.	Ben, euh... parce que si tu les identifies pas, tu saurais pas (<i>sic</i>)... tu ne saurais (<i>sic</i>) faire... les problèmes.
Chercheuse	Ok. Alors, maintenant, est-ce que tu penses que tu as trouvé d'autres stratégies que celles que j'ai mentionnées, ici, pour résoudre les problèmes ? Est-ce que tu penses que tu en as utilisé d'autres ?
E6.6.	Euh... où est-ce qu'on est ?
Chercheuse	C'est la question n°7.
E6.6.	Ah ! Ok. Ben, non.
Chercheuse	Non. Donc, tu n'as pas trouvé d'autres stratégies. Ok. Est-ce que tu penses que tu aurais pu utiliser d'autres stratégies ? Donc, ici, il y en a (<i>sic</i>) que tu n'as pas cochées. Donc, il y en a 1, 2, 3, 4, 5, 6 que tu n'as pas cochées. Est-ce que tu penses que tu aurais pu en utiliser d'autres ?
E6.6.	Oui, la 5 et la 6.
Chercheuse	La 5 et la 6. Est-ce que tu veux bien me les lire ?
E6.6.	« J'ai estimé la solution de chaque problème avant de le résoudre. »
Chercheuse	Ok. Comment est-ce que tu aurais pu faire ça ?
E6.6.	Je ne sais plus trop euh... ce que je me suis dit.
Chercheuse	C'est pas grave (<i>sic</i>). Et, la 6, alors ?
E6.6.	« J'ai pensé à des problèmes similaires que j'avais déjà réalisés pour répondre aux 3 problèmes proposés. » Ben, j'avais déjà fait euh... des problèmes un peu comme ça. Donc, ça m'a aidé.
Chercheuse	Ok. Donc, tu m'avais dit la 5 et la 6. Oui, c'était bien la 5 et la 6, ok. Alors, est-ce que tu as utilisé des stratégies qu'on avait notées au tableau ? Tu vois après nos parties d'échecs ?
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Laquelle ?
E6.6.	« Repérer les différentes possibilités. »

Chercheuse	Ok. Donc, on avait vu qu'il y avait toujours, parfois, plusieurs possibilités, en tout cas, aux échecs... plusieurs possibilités... Et, tu t'es dit qu'ici, dans les problèmes, il y a parfois d'autres possibilités. Donc, ça t'a fait penser à ça.
E6.6.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu as trouvé des ressemblances entre tes parties d'échecs et les 3 problèmes qu'on vient de résoudre ?
E6.6.	Oui. On doit beaucoup réfléchir.
Chercheuse	Ok. Donc, la ressemblance, c'est qu'il faut beaucoup réfléchir en résolution de problèmes et quand on joue aux échecs. C'est quoi réfléchir pour toi ?
E6.6.	Ben, je sais pas (<i>sic</i>) trop comment expliquer, mais c'est en réfléchissant qu'on sait bien faire. Ben, aux échecs, si tu réfléchis (<i>sic</i>) pas, on peut te manger tous tes pions.
Chercheuse	Donc, si tu ne réfléchis pas, tu fais vite des bêtes erreurs. Et, puis, ben, après, tu ne gagnes pas aux échecs ou tu ne trouves pas la solution quand on résout des problèmes, ok. Qu'est-ce que tu as appris lors des différents cours d'échecs ?
E6.6.	Qu'il faut toujours rester sur ses gardes et penser à tout.
Chercheuse	Ok. Donc, ça t'a appris à vraiment penser à tout, voir qu'il y a parfois des informations qui sont un peu cachées. Est-ce que t'as pu (<i>sic</i>) réutiliser ça dans d'autres matières ou dans d'autres domaines que le jeu d'échecs ?
E6.6.	Je ne sais pas... Oui, dans n'importe quelle matière où il faut réfléchir et penser à tout.
Chercheuse	Ok. Donc, tu t'es dit que dans n'importe quelle matière il fallait réfléchir et penser à tout. Donc, tu pourrais euh... faire attention en français ou faire plus attention en éveil, en math, ok. On arrive à la fin. Est-ce que tu penses qu'avoir joué aux échecs, ça t'a aidé à résoudre les problèmes donnés par madame ? Donc, de Carnaval à Pâques, tu as résolu des problèmes avec madame. Est-ce que tu penses que cela t'a aidé d'avoir joué aux échecs ?
E6.6.	Euh... oui.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu m'as dit : « oui » ?
E6.6.	Je ne sais plus, mais (...).
Chercheuse	Ok. Donc, tu fais plus attention à tout ce qui est noté dans le problème, t'essaies (<i>sic</i>) de trouver vraiment ce qui est plus important et ce qui va t'aider à le résoudre, ok. Euh... lorsque tu as euh... réalisé les problèmes de ton institutrice, est-ce que tu as utilisé les stratégies qu'on avait notées au tableau après les parties d'échecs ?
E6.6.	J'aurais pu mettre oui parce que je fais essai-erreur (<i>sic</i>).
Chercheuse	Tu peux mettre oui parce que tu as fait de l'essai-erreur. Est-ce que tu penses à une autre stratégie que tu as utilisée ?
E6.6.	Non.
Chercheuse	Ok. Et, finalement, en dehors de l'expérimentation, donc, ici, en dehors de la classe, est-ce que tu as joué à des parties d'échecs ?
E6.6.	Non, parce que je n'avais pas d'échecs chez moi et je n'avais pas entendu que... on pouvait jouer sur le site de l'école.
Chercheuse	Ok. Merci beaucoup.

Annexe 17.2.2.2. : Entretien semi-dirigé de E6.8.

Chercheuse	Bonjour, E6.8., peux-tu m'expliquer comment tu as résolu le problème n°1 ?
------------	--

E6.8.	Ben moi, je l'ai fait par (<i>sic</i>) plusieurs étapes, savoir combien il y avait de possibilités, je me suis trompé puis j'ai recommencé et j'ai réussi à trouver qu'il y avait 5 possibilités.
Chercheuse	Comment est-ce que tu as su que tu t'étais trompé ?
E6.8.	Ben, euh... en... en revérifiant euh... avant de euh... ben, d'arrêter.
Chercheuse	Ok. Et, comment est-ce que tu as su que tu pouvais t'arrêter ?
E6.8.	Quand j'ai tout revérifié.
Chercheuse	Ok. Quand tu as eu tout revérifié. Tu as trouvé plusieurs calculs. Est-ce que tu peux m'expliquer comment tu as fait tes calculs ? Comment tu arrives à ces nombres-là ? ces calculs-là ?
E6.8.	Ben, je les ai d'abord faits dans ma tête, en réfléchissant. Euh... combien est-ce qu'il avait pu mettre de flèches dans la cible ? Ben, j'ai réussi à les trouver comme ça et j'ai pas (<i>sic</i>) trouvé d'autres.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as essayé toutes les possibilités que tu voyais, t'essayais, t'essayais. Et puis, après tu t'es rendu compte que tu recommençais les mêmes. Donc, tu t'es dit qu'il n'y avait pas plus de possibilités.
E6.8.	Puis, après, quand je les ai faits dans ma tête, ben, je les ai écrits (<i>sic</i>).
Chercheuse	Est-ce qu'il y a autre chose par rapport à ce problème-là ? Est-ce que tu as utilisé une autre stratégie, que ce que tu viens de me dire ? une autre technique ?
E6.8.	Ben, à la place de ma... Ben, non... pas d'autre euh...
Chercheuse	Est-ce que tu trouvais des choses difficiles ou euh... faciles dans ce problème-là ?
E6.8.	Ben, celui-là, ça a été en tout cas. C'était pas (<i>sic</i>) trop compliqué.
Chercheuse	Pourquoi c'était pas (<i>sic</i>) trop compliqué ?
E6.8.	Ben, parce que j'ai vite réussi à trouver des réponses. Je sais pas (<i>sic</i>) si je les ai toutes trouvées. J'ai réussi à en trouver quelques-unes en tout cas.
Chercheuse	Ok. Alors, on va passer au problème n°2. La question est la même : « Comment est-ce que tu l'as résolu ? »
E6.8.	Ben, ça aussi, je l'ai fait dans ma tête.
Chercheuse	Et, comment est-ce que tu démarres dans ta tête ?
E6.8.	Ben, au début, je... je me dis que j'arriverais pas (<i>sic</i>). Et après, je comprends. Je relis plusieurs fois la question et là, je me dis que je pourrais y arriver... je pense que j'ai réussi à le faire.
Chercheuse	Ok. Et, ici, qu'est-ce que tu as fait alors comme calcul ?
E6.8.	Ben, j'ai pas (<i>sic</i>) fait beaucoup de calculs. J'ai..., j'ai utilisé la multiplication et la soustraction.
Chercheuse	Ok. Comment est-ce que tu as su que tu devais faire ça ?
E6.8.	Euh..., ben, pour pas... Ça, je sais pas (<i>sic</i>) tellement. J'ai regardé et euh... je me suis dit : « Je ne vais pas toujours écrire « + » « + », sinon ça prendra un peu trop de temps. »
Chercheuse	Ok. Pourquoi est-ce qu'au début tu voulais faire « + » « + » « + ».
E6.8.	Pour un peu me faciliter, mais... J'ai compris que c'était plus facile de faire directement la multiplication.
Chercheuse	Et, pourquoi est-ce que tu as pris 8 pour faire la multiplication ?
E6.8.	Ben, euh... pour les jours 8 jours moins 4... moins 4 caramels. Ça fait 4 moins 4... zéro. Il en a donné 4 et il en a reçu 4.
Chercheuse	Ok. Et, euh... comment est-ce que tu as su qu'il fallait démarrer avec ce chiffre-là ? T'as (<i>sic</i>) essayé d'autres chiffres avant ou tu t'es dit euh...
E6.8.	Ben... dans ma tête, j'en ai essayé d'autres et...

Chercheuse	Et, puis, tu as vu qu'il n'y avait qu'avec 8 et 4 que ça fonctionnait.
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu as vérifié après ? Parce que l'autre (<i>sic</i>), tu m'as dit que tu avais vérifié. Est-ce qu'ici tu as vérifié ?
E6.8.	Ben, j'ai vérifié surtout les calculs oui... Je sais pas (<i>sic</i>) tellement si c'est juste.
Chercheuse	Pourquoi tu sais pas (<i>sic</i>) si c'est juste ?
E6.8.	Mmh... Ben, parce que j'sais (<i>sic</i>), je connais pas (<i>sic</i>) tout, toutes les réponses.
Chercheuse	Donc, tu penses qu'il y a plusieurs possibilités pour ce problème-là ?
E6.8.	Oui, je crois.
Chercheuse	Ok. Et, tu as essayé de les trouver les possibilités ou tu t'es dit après une : « C'est bon ! ».
E6.8.	Je me suis dit que celle-là c'était..., c'était sûrement la... celle qu'il fallait... enfin celle qui allait être juste. Je savais qu'il y avait aussi, par exemple fin... faire des « + », faire un plus long calcul.
Chercheuse	Et, tu aurais pu faire quoi comme plus long calcul ?
E6.8.	Ben, que avec des plus et des moins...
Chercheuse	Et, avec quels nombres ?
E6.8.	Euh... non, ça je sais pas (<i>sic</i>). Non, ça je peux pas (<i>sic</i>). Avec quels nombres ? Mais, je pense qu'il y en a qui ont dû faire avec des « + » ou...
Chercheuse	Tout additionner au fur et à mesure.
E6.8.	(...)
Chercheuse	Est-ce que tu as quelque chose à me dire en plus par rapport à ce problème-là ? Quelque chose de facile ou quelque chose de difficile que tu as remarqué ?
E6.8.	Non.
Chercheuse	Donc, on va directement passer au dernier. Le problème 3, comment est-ce que tu l'as résolu ?
E6.8.	Ben, je me suis aidé vu que y'avait les couleurs vert, jaune et rouge. J'ai mis des petits points, des petites pastilles : jaune, vert, rouge.
Chercheuse	Ok.
E6.8.	Et, j'ai... Après, j'ai... Ben, j'ai calculé...
Chercheuse	Parfait ! Et, comment est-ce que tu as... su quels nombres prendre ? Parce que je vois que tu as fait des bons calculs.
E6.8.	Parce que j'ai vu que... qu'il y avait le nombre 28.
Chercheuse	Ok.
E6.8.	Et, que le dragon jaune a 4 têtes de plus que le dragon vert. Donc, moi, j'ai divisé par 2.
Chercheuse	Oui.
E6.8.	Pour mettre la moitié, parce que s'il n'y aurait (<i>sic</i>) pas eu les 4 têtes, ce serait ça. Donc, j'ai mis « + 4 » vu qu'il a 4 têtes de plus que le dragon vert. Là, alors, ça lui fait 18 têtes.
Chercheuse	Ok.
E6.8.	Et, alors pour le dragon vert... Ben, j'ai fait 28... vu qu'ils avaient 28 têtes à eux deux, « - 18 », la réponse du dessus. Là, j'ai trouvé 10. Donc, j'ai mis qu'il avait 10 têtes.
Chercheuse	Ok.
E6.8.	Le dragon rouge vu qu'il a 4 têtes de moins que le dragon vert, ben, j'ai mis « 10 - 4 », 6... 6 têtes.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as commencé par un des dragons.
E6.8.	Ben, j'ai commencé par celui qui avait le plus de têtes. Donc, (...) pas.

Chercheuse	Oui. Et, après, tu as fait tout étape par étape et tu as bien mis les couleurs pour pas te tromper...
E6.8.	Pour ne pas confondre les calculs.
Chercheuse	Parfait ! Est-ce qu'il y a autre chose que tu as envie de me dire par rapport à ce problème-là ?
E6.8.	Ben, non, ça a été. J'ai marqué tout ce que je savais en tout cas. Donc...
Chercheuse	Donc, c'est déjà fini pour cette partie-là.
	INTERRUPTION
Chercheuse	Donc E6.8., nous allons passer à la 2 ^{ème} partie du questionnaire. Peux-tu m'expliquer comment est-ce que tu t'es senti après avoir résolu les 3 problèmes ?
E6.8.	Ben, moi, j'étais heureux, j'étais content de les avoir résolus en espérant de les avoir réussis et voilà j'étais content de les avoir terminés.
Chercheuse	Ok. Et, donc, t'étais content parce que tu pensais que tu les avais bien faits ou t'étais pas sûr (<i>sic</i>) ?
E6.8.	Ben, parce que je pensais que je les avais bien faits.
Chercheuse	Ok. On va déjà passer à la question 2. Donc, pour chaque problème, tu vas me dire si tu les as plus ou moins bien, fin... si tu penses que tu les as plus ou moins bien réussi. Donc, pour le problème 1, tu m'as mis euh... : « J'ai résolu le problème, et je pense que ma réponse est correcte. » Pourquoi est-ce que tu peux dire ça ? Quels sont les indices sur ta feuille ?
E6.8.	Ben, je trouvais que... le problème n°1 était assez facile. Fin, il était pas (<i>sic</i>) dur (<i>sic</i>), pour moi, en tout cas euh.... Ben, voilà...
Chercheuse	Pourquoi est-ce qu'il était pas (<i>sic</i>) dur (<i>sic</i>) ?
E6.8.	Parce qu'on a plus-ou-moins fait des problèmes similaires à ça (<i>sic</i>).
Chercheuse	Avec Madame. Et, donc, tu te dis : « Ben, j'avais fait ça, ça et c'était facile. » Ok. Pour le problème 2, là, tu m'as mis : « J'ai résolu le problème, mais je ne sais pas si ma réponse est correcte. » Pourquoi ?
E6.8.	Parce que... ben, j'ai résolu le problème, mais je sais pas (<i>sic</i>) si elle est correcte ou pas.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu ne sais pas si elle est correcte ou pas ? Qu'est-ce qui te fait dire ça ?
E6.8.	Parce que celui-là, il était un peu plus dur.
Chercheuse	Qu'est-ce qu'il avait de difficile ce problème-là ?
E6.8.	Euh... ben, c'était de savoir tous les jours, c'était savoir tous les procédés qu'il fallait faire.
Chercheuse	Ok. Donc, t'as pas (<i>sic</i>) trouvé une opération que tu pouvais utiliser. Et, donc, c'était ça qui était compliqué ?
E6.8.	Non, j'ai fait celle que je trouvais la plus simple pour moi, mais je sais pas (<i>sic</i>) s'il y en avait d'autres.
Chercheuse	Ok. Et, le problème 3, tu m'as mis : « J'ai résolu le problème et je pense que ma réponse est correcte. » Pourquoi ?
E6.8.	Parce que ben... le 3 c'était le plus facile de tous.
Chercheuse	Pourquoi est-ce qu'il était plus facile ? Il y avait quoi de différent ?
E6.8.	Ben, il y avait moins de... choses à écrire, donc plus-ou-moins, à savoir. Moi, je les ai écrits (<i>sic</i>) par procédé pour ne pas oublier les réponses qu'il fallait.
Chercheuse	Et, donc, puisque que tout était bien organisé et qu'il n'y avait pas beaucoup à faire, tu penses que c'est le plus facile et que ta réponse est correcte. Ok. Est-

	ce que tu penses qu'avoir joué aux échecs ça t'a aidé à résoudre les 3 problèmes, ici ?
E6.8.	Euh... oui.
Chercheuse	Pourquoi ?
E6.8.	Ben, ça m'a... aidé à résoudre (<i>sic</i>). Ben, savoir, plus toutes les opérations qu'il fallait faire. Donc, j'ai fait toutes celles que je pensais dans ma tête. J'ai fait la plus facile et la plus sûre.
Chercheuse	Ok. Donc, t'as... grâce aux échecs, tu avais... Pour chaque problème, tu te disais : « Oui, je peux faire ça, ça ou ça. » Tu te disais plusieurs possibilités et, puis tu en choisissais... tu choisissais la meilleure.
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Comment est-ce que tu savais que c'était la meilleure ?
E6.8.	Ben, parce que j'en ai fait plusieurs dans ma tête, c'était la plus facile et là... celle qui était la plus efficace (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok. Donc, celle qui était la plus rapide et où les problèmes... fin, les calculs n'étaient pas trop compliqués puisque que tu arrivais à les faire. Est-ce qu'il y a encore autre chose par rapport à cette question-là ?
E6.8.	Non.
Chercheuse	Ok. Penses-tu t'être amélioré par rapport au 1 ^{er} questionnaire ?
E6.8.	Euh... oui, car j'ai trouvé plus de résolutions.
Chercheuse	Alors, pour le problème 1, la première fois, tu pensais que tu l'avais bien fait ?
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Ok. Le problème 2, tu pensais que tu l'avais bien fait la première fois ?
E6.8.	La première fois, ben, j'ai fait, je... j'ai... je viens de me rendre compte que j'ai coché comme les autres fois, je pense.
Chercheuse	Ok. Et que t'aurais pas (<i>sic</i>) dû cocher comme ça ?
E6.8.	Non, parce que... je... les autres aussi, c'était comme ça, mais j'étais un peu moins sûr de tous les 3, maintenant je suis un peu plus sûr.
Chercheuse	Ok, maintenant tu es un peu plus sûr. Pourquoi est-ce que t'es (<i>sic</i>) un peu plus sûr ? T'as fait quelque chose ?
E6.8.	Parce que... ben, j'ai pas (<i>sic</i>) fait les mêmes résolutions. J'en ai trouvé plus, donc euh... j'ai pu en faire plusieurs.
Chercheuse	Ok. Euh... finalement, est-ce que t'as (<i>sic</i>) trouvé des forces et des faiblesses par rapport à maintenant ?
E6.8.	J'en ai pas (<i>sic</i>) trouvé beaucoup. Les forces, c'était résoudre les calculs et trouver la réponse.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que c'est une force euh... résoudre les calculs et trouver la réponse ?
E6.8.	Ben... parce que résoudre les calculs euh... On a fait beaucoup avec Madame (<i>sic</i>). En tout cas, ça, moi, ça a été pour résoudre les calculs et trouver la réponse aussi.
Chercheuse	Ok. Donc, quand t'as (<i>sic</i>) le calcul, pour toi, c'est super facile de trouver la réponse et ça t'aide de savoir bien calculer.
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, au niveau des faiblesses ?
E6.8.	Ben, c'était de trouver... ouais, toutes les possibilités.
Chercheuse	Donc, ça, c'est quelque chose qui est plus difficile, mais que t'as (<i>sic</i>) quand même appris par rapport au jeu d'échecs puisque maintenant, tu dis que t'utilises (<i>sic</i>) plus de possibilités. Ok. Alors, à la question 6, j'avais mentionné

	énormément de stratégies, tu en as coché 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, est-ce que tu peux, pour chacune, me la relire et m'expliquer comment ou pourquoi tu as utilisé cette stratégie-là ?
E6.8.	« J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces. » Ben, parce que... on avait fait des stratégies sur le tableau. On les a comparées. Donc, je m'en suis un peu souvenu, mais pas toutes, de quelques-unes. Donc, euh... pour moi, elles étaient efficaces.
Chercheuse	Ok.
E6.8.	La 2 ^{ème} , c'est : « J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. » Ben, je l'ai relu plusieurs fois pour savoir toutes les données utiles et celles qu'il ne fallait pas savoir.
Chercheuse	Ok.
E6.8.	« J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. » Ben, c'est plus-ou-moins comme la question 2 (<i>sic</i>) : « J'ai pris le temps de lire pour trouver toutes les informations utiles. »
Chercheuse	Et, comment est-ce que tu trouvais les informations utiles ? Est-ce que t'as (<i>sic</i>) euh... une technique pour le faire ?
E6.8.	Ben, non... j'ai lu plusieurs fois l'énoncé et savoir ce qu'il fallait... ben, étudier, fin, savoir.
Chercheuse	Et, est-ce que tu gardes dans ta tête ? ou tu re-notes les informations ? ou tu prends de la couleur ?
E6.8.	Euh... je les... je les écris sur la feuille.
Chercheuse	Ok. T'aimes (<i>sic</i>) bien les réécrire. Ok.
E6.8.	« J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème. » Ben, j'ai fait plusieurs parenthèses pour euh... toutes les... tous les calculs.
Chercheuse	Ok. Donc, tu essayes de faire étape par étape. Ici, pour le problème n°3, j'ai même vu que tu avais mis des petites couleurs.
E6.8.	Oui, c'était pour les dragons jaune, vert et rouge.
Chercheuse	Comme ça, tu faisais un par un.
E6.8.	Oui.
Chercheuse	T'essayes vraiment d'organiser et de faire comme là, étape par étape, parenthèse par parenthèse.
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Ok. Et, pour le problème 1, pareil, t'avais mis pour chaque possibilité un calcul séparé. Ok.
E6.8.	Euh... « J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème. » Ben, j'ai pas (<i>sic</i>) fait tout le temps « + », « - » euh... j'ai fait aussi « x », « : ». Donc, euh...
Chercheuse	Et, comment est-ce que tu fais ça ? Comment est-ce que tu le sais ?
E6.8.	Ben, en fait, j'ai... fait plusieurs fois dans ma tête et si, je faisais à chaque fois « + », « - », ça allait me prendre trop de temps. Donc, j'ai fait le plus facile à résoudre.
Chercheuse	Ok. Donc, quand tu voyais, par exemple, qu'on faisait à chaque fois « + 5 », « + 5 », « + 5 », « + 5 », tu te disais : « Ben, non je peux faire une multiplication. C'est plus court. Ok. »
E6.8.	« J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire ma solution définitive pour chaque problème. » Euh... avant, quand... j'ai relu plusieurs fois mon calcul pour euh... savoir s'il était juste... et j'ai pensé aussi à d'autres possibilités.

Chercheuse	Ok. Tu penses euh... comment à d'autres possibilités ? Et, tu te dis quoi dans ta tête pour trouver d'autres possibilités ?
E6.8.	Ben, je relis plusieurs fois l'énoncé et j'essaye de faire des « + », « - », « x » et « : », mais pas avec les mêmes, les mêmes opérations (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok. Et, tu penses qu'en changeant les opérations, c'est toujours juste ce que tu fais ?
E6.8.	Ben, pas toujours juste, mais j'essaye que ce soit juste.
Chercheuse	Ok. Donc, t'essayes de trouver un calcul qui irait avec la multiplication, avec la soustraction pour essayer d'avoir différents procédés.
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Ok.
E6.8.	« J'ai procédé par essai-erreur. » Ben, j'ai fait des... j'ai essayé, puis, d'abord, dans ma tête, avant de tout réécrire, puis j'ai... j'ai eu des erreurs, donc j'ai effacé, j'ai réécrit.
Chercheuse	Et, comment est-ce que tu sais que c'est une erreur ?
E6.8.	Ben, en refaisant plusieurs fois le calcul.
Chercheuse	Ok. Tu vois que tu tombes pas (<i>sic</i>) à la même chose, ok.
E6.8.	« Je me suis interrogé sur l'efficacité de mes démarches. » Ben, euh... savoir si elles étaient efficaces ou si elles ne servaient pas à grand-chose.
Chercheuse	Et, comment est-ce que tu le sais ?
E6.8.	Ben, en... à la fin, à la réponse.
Chercheuse	Tu vois si ça va ou si ça va pas (<i>sic</i>) et comment est-ce que tu vois si ça va ou si ça va pas (<i>sic</i>).
E6.8.	Ben... par rapport à l'énoncé du problème.
Chercheuse	Ok. Donc, tu relis l'énoncé et tu vois si ça concorde avec ta réponse, parfait. Finalement, c'est laquelle, euh... la plus importante, celle qui t'a le plus aidé ?
E6.8.	Pour moi, c'est : « J'ai choisi les opérations dont j'avais le plu... j'avais besoin pour résoudre chaque problème. »
Chercheuse	Pourquoi celle-là ?
E6.8.	Euh... pour euh... pour savoir euh... toutes les opérations qu'il fallait faire pour pas euh... confondre les « + », les « - », les « x » et « : ».
Chercheuse	Ok. Donc, c'est ça, la base, qui te permet, au final, d'avoir le calcul et d'avoir ta réponse, parfait. Lors de la résolution des 3 problèmes, est-ce que tu as utilisé d'autres stratégies que celles que j'ai écrites ici ?
E6.8.	Non, je pense pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok. Et, est-ce que tu as utilisé des stratégies que... est-ce que tu aurais pu utiliser des stratégies que je n'ai pas... que tu n'as pas cochées ?
E6.8.	Non. Pour moi, non j'ai coché celles que j'avais faites.
Chercheuse	Et, les autres, tu ne les utilises pas parce que tu ne les connais pas ou parce que tu penses qu'elles ne vont pas spécialement t'aider ?
E6.8.	Ben, les 2.
Chercheuse	Les 2, ok. Donc, parfois, tu ne les connais pas et, parfois, tu penses que ça ne t'aide pas, ok. Est-ce que tu as réutilisé des stratégies qu'on a vues avec le cours d'échecs ?
E6.8.	Oui, essai-erreur, recherche de données utiles...
Chercheuse	Ok. Donc, ça, tu le faisais pas (<i>sic</i>) spécialement, automatiquement. Et, ici, tu as vraiment fait attention à faire ça.
E6.8.	Oui.

Chercheuse	Ok. Est-ce que tu peux me dire les ressemblances que tu as trouvées entre le jeu d'échecs et les résolutions de problèmes ?
E6.8.	Ben, mettre les pions en quinconces, essai-erreur.
Chercheuse	Ok. Donc, ça, on voit qu'il y a des stratégies qui peuvent aller dans les... des 2 côtés, qui se rejoignent, autre chose ?
E6.8.	Décider d'attaquer euh... l'équipe.
Chercheuse	Ok.
E6.8.	Décider de commencer par un calcul.
Chercheuse	Ok. Donc, savoir par quoi on commence.
E6.8.	Protéger le roi, garder une donnée pour la fin.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu vois une autre ressemblance, quelque chose qui est différent des stratégies ?
E6.8.	Ben, maintenant, non, mais avant peut-être, avec le tableau interactif, oui. Mais pour moi, non, j'ai mis les plus importantes.
Chercheuse	Ok. Donc, tu penses qu'il y avait peut-être d'autres stratégies qu'on avait notées qui auraient pu être notées là, mais tu ne t'en souviens pas spécialement.
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Ok. Qu'as-tu appris euh... lors du cours d'échecs ?
E6.8.	Ben, jouer aux échecs et apprendre des stratégies que je connaissais pas (<i>sic</i>) au tableau.
Chercheuse	Et, jouer aux échecs, on t'a appris quoi pour savoir jouer aux échecs ?
E6.8.	Ben... les... les pions euh... de... de quel euh... comment est-ce qu'ils devaient euh... comment ils devaient...
Chercheuse	Se déplacer ?
E6.8.	Oui, se déplacer.
Chercheuse	Ok. Pour savoir jouer aux échecs, on a besoin que de... de stratégies et savoir comment les pions se déplacent ?
E6.8.	Ben... savoir aussi comment les placer.
Chercheuse	Ok, leur placement.
E6.8.	Mais, tout ça, ça fait partie de savoir jouer aux échecs.
Chercheuse	De jouer aux échecs, oui. C'est pour ça que je te demandais un peu d'expliquer pour savoir si tu te souvenais quand même de choses (rires). Est-ce que... Ici, ce que tu m'as noté, tu pourrais le réutiliser dans d'autres matières, d'autres apprentissages ?
E6.8.	Ben, jouer aux échecs, non, mais apprendre des stratégies, oui.
Chercheuse	Donc, les stratégies, ça pourrait être dans d'autres matières comme quoi ?
E6.8.	Euh... les maths.
Chercheuse	Ok. Donc, les stratégies, c'est juste pour les maths ou tu penses que ça peut être utile pour d'autres cours ?
E6.8.	Pour moi, oui, c'est pour les maths.
Chercheuse	Ok, pour les maths. Euh... mmh, avoir joué aux échecs, est-ce que ça t'a aidé à résoudre les problèmes que Madame te donnait en classe ?
E6.8.	Ben, oui et non car ça m'a aidé à réfléchir plus mais ça m'a... ça... je savais déjà les résoudre, mais ça m'a aidé à trouver plusieurs solutions. Donc...
Chercheuse	Ok. Donc, tu étais déjà fort en résolution de problèmes, tu savais déjà résoudre les problèmes.
E6.8.	Ben fort, je sais pas mais...(rires)

Chercheuse	Ok donc tu savais quand même résoudre des problèmes mais ça t'a aidé à mieux te concentrer, à plus réfléchir, à prendre le temps de voir, euh...d'autres possibilités, d'autres choses.
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu as réutilisé les stratégies qu'on avait notées au tableau ?
E6.8.	Oui, j'ai surtout essayé euh... fait essai-erreur.
Chercheuse	Ok. Donc, celle-là, te paraissait bien et tu le faisais plus souvent.
E6.8.	J'ai pas (<i>sic</i>) fait : « Si oui, qu'est-ce qui t'a aidé à penser à ces stratégies ? » Ça, j'ai pas (<i>sic</i>) fait parce que j'ai pas trouvé (<i>sic</i>).
Chercheuse	T'as pas (<i>sic</i>) trouvé comment est-ce qu'elle t'est revenue ?
E6.8.	Non.
Chercheuse	Elle t'est peut-être revenue parce que tu trouves qu'elle est efficace et que c'est une stratégie qu'est pas (<i>sic</i>) difficile à utiliser.
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Est-ce que tu as joué aux échecs, en plus, euh...de l'expérimentation, ici, en classe ?
E6.8.	Euh... oui une fois ou deux, oui. Sur mon téléphone, ben... j'ai installé un jeu pour, un peu, m'entraîner. Et, oui, de temps en temps, je jouais par semaine.
Chercheuse	Ok. Tu m'as mis 1 à 2.
E6.8.	Oui.
Chercheuse	Donc, c'est déjà bien. Merci beaucoup.

Annexe 17.2.2.3. : Entretien semi-dirigé de E6.9.

Chercheuse	Bonjour E6.9., peux-tu m'expliquer comment tu as ré...réalisé le problème n°1 ?
E6.9.	Euh... ben, j'ai... c'est grâce aux... à l'énoncé, aux ... à... aux données... vu que il donnait 25 fléchettes. Et puis, ils expliquaient que 100 points si... il touche la zone 100 et cetera. Et, du coup, il y a aussi Tom a... Il fallait qu'il obtient (<i>sic</i>) 123 points avec les 25 fléchettes. Du coup, avec tout ça, j'ai fait un calcul avec euh... la cible et les fléchettes qu'il aurait pu faire et euh...
Chercheuse	Ok. Et, tu as fait quoi comme calcul ?
E6.9.	Donc j'ai... j'ai mis qu'il avait mis 10 fléchettes dans la zone 1, 10 fléchettes dans la zone 10...
Chercheuse	Ok.
E6.9.	Euh... Une fléchette dans la zone 10 et euh... 3 dans la zone... dans la zone 1 et il en rate une.
Chercheuse	Ok et ta réponse finale, c'est quoi ?
E6.9.	Ben, c'est euh... ce qu'il nous a demandé, au fait.
Chercheuse	Et, qu'est-ce qu'on te demandait ?
E6.9.	...que... il fallait qu'il obtienne 123 points en 25 fléchettes.
Chercheuse	Ok. Et, tu as refait une phrase avec les... les données que tu avais eues.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu penses qu'il y avait d'autres possibilités qui étaient possibles ?
E6.9.	Euh... peut-être, mais... j'ai... j'ai pas trouvé les autres possibilités.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu as autre chose à dire par rapport à ce problème-là ? quelque chose qui était difficile ou autre chose ?
E6.9.	Je trouve qu'il était plus facile... en fait que la dernière fois.
Chercheuse	Ok. Donc, parce que tu le refais, tu trouves que c'est plus facile ?

E6.9.	Oui.
Chercheuse	Est-ce que tu sais pourquoi c'est plus facile ?
E6.9.	Ben, je pense que c'est peut-être aussi parce que... on a appris des stratégies en cours (<i>sic</i>) d'échecs. Donc, euh...
Chercheuse	Donc, tu te dis que tu as peut-être mieux réfléchi ?
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Et, que c'était plus facile.
E6.9.	Oui
Chercheuse	Ok. Alors, même question pour le problème n°2, comment est-ce que tu l'as résolu ?
E6.9.	Euh... ben, euh... aussi, en fait, c'est un peu tous les mêmes, c'est grâce aux données de l'énoncé.
Chercheuse	Donc, ici, tu as vraiment bien fait attention aux données. La fois dernière, tu n'avais pas fait autant attention ?
E6.9.	Ben, euh... en fait, la fois dernière je... j'ai bien réussi, je crois, ben, les... celui-là, le problème n°2 et le problème n°3. C'était vraiment le problème n°1 qui m'avait posé problème.
Chercheuse	Ok.
E6.9.	Donc, euh...
Chercheuse	Et, donc, ici, tu peux un peu m'expliquer ta démarche ?
E6.9.	Donc, euh... vu que si... ils arrivent en retard... Donc, euh... la maitresse dit que les 10 prochains jours, euh... chaque matin, ceux qui seront à l'heure recevront 1 caramel et ceux qui arrivera (<i>sic</i>) en retard, ils doivent en redonner 4. Et, euh...après, Luc dit qu'il en a eu le même nombre qu'il a dû en donner. Du coup, j'ai fait avec les opérations que je savais. Donc, j'ai fait que s'il arrive 2 jours en retard euh... 2 jours en retard, il devra donner 8 caramels, mais que s'il arrive un jour en retard, il en donne 4. Donc, on multiplie par 2. Et, euh... s'il arrive 8 jours à l'heure, il aura 8 caramels vu que s'il arrive un jour à l'heure, ben euh... il a un caramel. Et, donc, ça répond à la question.
Chercheuse	Parfait ! Et, euh... t'as essayé ou euh... tu t'es dit directement : « Je fais avec 2. »
E6.9.	J'ai essayé plusieurs euh...
Chercheuse	...plusieurs avant. Ok. Est-ce qu'il y a autre chose par rapport à ce problème-là ? quelque chose qui était difficile ou facile ?
E6.9.	Non.
Chercheuse	Ok. Donc, on passe directement au problème n°3, comment est-ce que tu l'as résolu ?
E6.9.	Euh..., c'est avec euh... euh... avec euh... le nombre de têtes qui était donné.
Chercheuse	Ok. Tu peux un peu m'expliquer ?
E6.9.	Ben... euh... donc, euh... euh... j'ai d'abord cherché la... combien il disait de têtes en dragon (<i>sic</i>).
Chercheuse	Mmh mmh.
E6.9.	Puis, après, j'ai fait avec les données qu'il me disait. Donc, par exemple, on me dit que le dragon rouge a 5 têtes... a 5 têtes de moins que le dragon vert. Donc, il fallait d'abord...euh savoir le nombre de têtes du dragon vert pour savoir le nombre de têtes du dragon rouge.
Chercheuse	Ok. Donc, tu t'es dit : « On va faire par étape. D'abord, un dragon. Puis, avec celui-là, je vais trouver l'autre. Et puis, encore l'autre. Ok. Donc, là, planifier.
E6.9.	Oui.

Chercheuse	Et, euh... t'as fait quoi comme calculs parce que là, tu as planifié, tu as réussi à trouver, mais comment est-ce que tu as réussi à trouver un nombre de têtes ?
E6.9.	C'est grâce à où ils disent que le dragon vert et le dragon jaune ont 28 têtes à deux. Du coup, j'ai divisé par 2 vu qu'il y en avait 2. Et, ça fait 14. Et, vu que... ils mettent que le dragon jaune a 4 têtes de plus que euh... le vert. Eh bien, j'ai additionné. J'ai fait 4 euh... 14 + 4. Et, du coup, ça donnait la réponse pour le dragon jaune.
Chercheuse	Ok. Et puis, il y avait un troisième dragon.
E6.9.	C'était le dragon rouge.
Chercheuse	Et, comment est-ce que tu as réussi à le trouver celui-là, alors ?
E6.9.	Ben, ils disent qu'il y a 5 têtes de moins que le dragon vert. Donc, vu qu'on a su que c'était 14 le dragon vert. Eh bien, il fallait faire « - 5 » pour arriver à la réponse.
Chercheuse	Et, comme ça tu as trouvé. Est-ce que pour ce problème-ci, tu as quelque chose à me dire ? quelque chose qui était facile ou bien difficile ?
E6.9.	Ben, que j'ai eu facile (<i>sic</i>) à faire ce problème.
Chercheuse	Ben, c'est déjà fini pour cette première partie.
	INTERRUPTION
Chercheuse	Donc, E6.9., nous allons donc passer à la 2 ^{ème} partie du questionnaire. Comment est-ce que tu t'es senti à la suite des 3 problèmes ?
E6.9.	Je me suis senti heureux.
Chercheuse	Pourquoi ?
E6.9.	Parce que cette fois-ci, j'ai pu répondre à...aux 3 questionnaires (<i>sic</i>) tandis que l'autre fois, je n'avais pas su répondre à un.
Chercheuse	Ok. Alors, pour la 2 ^{ème} question, je t'avais demandé de cocher à quel niveau tu pensais avoir réussi tes 3 problèmes. Pour le 1 ^{er} problème, tu m'as dit que tu l'avais résolu mais que tu n'étais pas sûr de ta réponse. Comment est-ce que tu peux m'expliquer ça sur ta feuille. En fait, quels sont les indices qui t'ont permis d'écrire ça ?
E6.9.	Euh... ben, c'était parce que j'étais pas (<i>sic</i>) sûr de... d'avoir mis la réponse correcte vu que j'ai quand même fait des... des essais-erreurs. Donc, je sais pas (<i>sic</i>) si, en même temps que ça, j'ai mis une autre réponse, que je me suis embrouillé ou quelque chose comme ça.
Chercheuse	Ok. Donc, t'es pas (<i>sic</i>) sûr de toutes les possibilités.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Mais, tu es sûr des possibilités que tu as notées ?
E6.9.	Oui, oui.
Chercheuse	Ok. Pour le problème 2, tu m'as mis que tu l'avais résolu et que tu étais sûr de ta réponse.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Pourquoi ?
E6.9.	Parce que euh... j'ai relu et la réponse était correcte.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as vérifié et là, t'es (<i>sic</i>) sûr que c'est correct.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Et pour le problème numéro 3 ?
E6.9.	C'est pareil que le numéro 2.
Chercheuse	C'est pareil que le numéro 2. Euh... pour toi, c'était quel problème qui était le plus compliqué ?
E6.9.	Le numéro 1.

Chercheuse	Pourquoi ? Qu'est-ce qu'il avait de différent ?
E6.9.	Euh... je trouve qu'il fallait plus réfléchir. Et, du coup, il ne fallait pas se mélanger dans les données et...
Chercheuse	Ok. Il y avait plus de données, il fallait beaucoup réfléchir.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok.
E6.9.	Il y avait peut-être ça aussi dans le 3, mais je le trouvais quand même plus facile que le...le 1.
Chercheuse	Et, qu'est-ce qu'il avait le 3 pour qu'il soit, quand même, plus facile, même si, il y avait beaucoup de données ?
E6.9.	Ben, que... en fait, elles étaient, les données, elles étaient tous... elles étaient toutes mises. Donc, il fallait juste faire une opération.
Chercheuse	Ok. Donc, là, les données étaient vraiment explicites, claires. Et, là, il fallait davantage chercher les données pour trouver la réponse.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok, finalement, les 3 problèmes, tu les trouvais plutôt faciles, difficiles trop longs, trop courts... ?
E6.9.	Oui... facile.
Chercheuse	Facile, ok. Alors, on va passer à la question 3. Tu peux me la relire ?
E6.9.	« Avoir joué aux échecs t'a-t-il aidé à résoudre les 3 problèmes précédents ? » Oui.
Chercheuse	Pourquoi ?
E6.9.	Parce que euh... on a appris des stratégies et j'ai pu les... les utiliser dans les problèmes.
Chercheuse	Ok. Donc, le fait d'avoir, avec les... les échecs, trouvé des stratégies, que tu aies pu les réutiliser, ici, tu t'es dit : « Euh... bah, ça m'a aidé ».
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok. Alors est-ce que tu penses que tu t'es amélioré par rapport au questionnaire ? Tu m'as dit : « oui ». Pourquoi est-ce que tu penses t'être amélioré par rapport à l'autre questionnaire, le premier questionnaire ?
E6.9.	Euh... ben, parce que j'ai... j'ai trouvé (<i>sic</i>) encore plus facile que les autres précédents. Donc, euh... c'est que j'ai réussi tous les... les problèmes que la dernière fois (<i>sic</i>). Non ?
Chercheuse	Comment est-ce que tu sais que c'était plus facile ? Fin, pourquoi est-ce que tu me dis que c'était plus facile ?
E6.9.	Parce que je savais plus vite répondre, en fait.
Chercheuse	Ok. Alors, au niveau de tes forces et de tes faiblesses, qu'est-ce que tu m'as noté ?
E6.9.	Euh... ben les forces, fin, c'est quand même de bien réfléchir.
Chercheuse	Ok.
E6.9.	Aux tous les (<i>sic</i>), euh... à tous les indices, qu'on peut donner.
Chercheuse	Ok. Donc, c'est vraiment trouver tous les indices et, puis réfléchir à tous les indices. Comment est-ce que tu réfléchis ?
E6.9.	Ben... je peux prendre un exemple sur les échecs ou pas ?
Chercheuse	Oui, oui.
E6.9.	Ben, par exemple, je réfléchis si je peux euh... prendre une pièce, mais sans qu'on me la prenne après ou des... ou des choses comme ça.

Chercheuse	Ok. Donc, quand tu fais quelque chose, tu réfléchis à la conséquence pour voir si ça va fonctionner ou pas dans le problème ou aux échecs, ok. Et au niveau de la faiblesse ou de tes faiblesses ?
E6.9.	Ben, c'est quand même de bien regarder le texte parce que je... je loupe, je peux louper souvent quand même des... des indices et du coup, là, ça devient plus difficile.
Chercheuse	Ok. Alors, j'avais mentionné une série de stratégies, tu en as coché 4. Est-ce que tu veux bien me les lire chacune et, puis m'expliquer comment est-ce que t'as fait ça ou pourquoi tu as fait ça ?
E6.9.	« J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. » Euh... ben, j'ai mis ça parce que ça m'a aidé à résoudre les 3 problèmes vu que... en lisant bien le texte et en le relisant et ben, j'ai pu trouver des données que, peut-être, je n'avais pas trouvées avant.
Chercheuse	Ok.
E6.9.	« J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. » Ben, pour pas avoir les données inutiles et ben, j'ai... j'ai pris ce qu'on avait vraiment besoin.
Chercheuse	Ok. Et, comment est-ce que t'as (<i>sic</i>) fait ça ? Tu as fluoré, souligné, dans ta tête ?
E6.9.	Dans ma tête.
Chercheuse	Dans ta tête. Ok.
E6.9.	« J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème. » Euh... comme dans le 3, il y avait plus d'opérations à faire et en en suivant le texte ben, on savait s'il fallait faire « - », « + », « x » ou « : ».
Chercheuse	Tu me dis : « En suivant le texte ». Comment est-ce que le texte peut t'aider à trouver l'opération ?
E6.9.	Vu qu'il y avait, par exemple, le dragon vert a moins de têtes que... a 3 têtes de moins que le dragon rouge. Et ben, si on avait trouvé le... les têtes du dragon rouge et ben, on savait qu'il fallait faire moins 3 têtes pour trouver le vert.
Chercheuse	Ok. Donc, c'est vraiment dans la phrase, dans le vocabulaire qui est utilisé... pour savoir (<i>sic</i>) si tu dois faire « + », « - », etc.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok.
E6.9.	Et, « J'ai procédé par essais-erreurs. »
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu as fait ça et où est-ce que tu as fait ça, par exemple ?
E6.9.	Dans le 1 ^{er} problème.
Chercheuse	Et, tu as fait quoi pour faire de l'essai-erreur ?
E6.9.	Ben, j'ai essayé de réfléchir à plusieurs trucs. J'ai d'abord essayé de noter une mais après, je savais que ça n'allait pas. Du coup, j'ai... j'ai effacé, puis j'en ai remis une et, puis...
Chercheuse	Ok. Pour toi, c'est laquelle qui t'a le plus aidé ? Donc, tu en as coché 4, est-ce que... il y en a une qui est beaucoup plus importante pour toi ou juste plus importante pour toi ?
E6.9.	Euh... c'est euh j'ai identifié les informations utiles de chaque problème.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu penses que c'est celle-là la plus importante ? Celle qui t'aide le plus ?
E6.9.	Ben, parce que si je... je... j'identifie pas (<i>sic</i>) les informations utiles, ben je saurais peut-être pas (<i>sic</i>) le résoudre plus fa... plus facilement.
Chercheuse	Ok. Et, tu penses que tu peux résoudre le problème si tu n'as pas toutes les informations utiles ?

E6.9.	Euh... ça dépend.
Chercheuse	Ok, explique-moi.
E6.9.	Ben... je sais pas (<i>sic</i>) comme ça expliquer, mais s'il y a des... des, comme dans le 3 ^{ème} , s'il y a... par exemple, on dit que euh... le dragon vert a 4 têtes de plus que le rouge et ben, si on n'a pas les 4 têtes de plus, on ne saurait pas résoudre le problème.
Chercheuse	Ok. Donc, s'il nous manque une donnée, parfois, on est coincé.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok. Donc, on est maintenant à la question 7. Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé d'autres stratégies que celles proposées ? Donc, ici j'en avais mis pas mal. Est-ce que tu en as trouvé d'autres ?
E6.9.	Euh... non.
Chercheuse	Ok. Alors, maintenant, lors de la résolution des 3 problèmes, aurais-tu pu utiliser d'autres stratégies que celles que tu as cochées ? Ici, il y en a 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 que tu n'as pas cochées, est-ce que tu aurais pu quand même les utiliser ?
E6.9.	Euh... je sais pas (<i>sic</i>) parce que j'ai pas (<i>sic</i>) fait attention. Donc, peut-être que j'aurais pu utiliser les autres, mais ça m'aurait moins aidé que celles-là.
Chercheuse	Ok. Donc, tu as utilisé les stratégies qui pouvaient t'aider. Et, donc celles-là, tu n'y as pas fait vraiment attention.
E6.9.	Mmh Mmh...
Chercheuse	Parfait ! Alors, maintenant, lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé des stratégies identifiées suite aux parties d'échecs ? Donc, on avait à la suite de chaque partie d'échecs essayé de trouver les stratégies, on les a notées. Est-ce que tu as pu en réutiliser ?
E6.9.	Oui. Essai-erreur.
Chercheuse	Par exemple, essai erreur. Est-ce que tu penses que tu en as utilisé d'autres ?
E6.9.	Euh... je crois pas (<i>sic</i>).
Chercheuse	Ok.
E6.9.	Fin, ah... si, de bien réfléchir.
Chercheuse	Bien réfléchir ?
E6.9.	De mieux réfléchir.
Chercheuse	Oui, c'est possible. Est-ce qu'il y en avait d'autres encore ?
E6.9.	Je crois pas (<i>sic</i>), non.
Chercheuse	Ok. Alors, est-ce que tu as trouvé des ressemblances entre tes parties d'échecs et, finalement ici, le questionnaire avec les 3 problèmes ?
E6.9.	Ben... les essais-erreurs encore une fois.
Chercheuse	Ok. C'est vrai qu'on a beaucoup essayé de trouver des stratégies et trouver ce qui fonctionnait le mieux dans les parties.
E6.9.	Trouver des stratégies.
Chercheuse	Ok.
E6.9.	Et, euh... réfléchir, bien réfléchir.
Chercheuse	C'est vrai, prendre le temps de bien réfléchir, se concentrer. Est-ce que, maintenant, tu vois encore autre chose ?
E6.9.	Non.
Chercheuse	Ok. Alors, finalement, qu'as-tu appris lors des cours d'échecs ?
E6.9.	Euh... à trouver des stratégies pour prendre des... des pions, fin pas forcément des pions mais des... des bonnes pièces...
Chercheuse	Ok.

E6.9.	...comment placer l'échiquier...
Chercheuse	Ok.
E6.9.	...le placement des pions et euh... connaître plus-ou-moins la valeur des... des... pièces.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu penses que ces connaissances-là, ce que tu as appris, tu pourrais le réutiliser dans d'autres matières ou dans d'autres domaines de ta vie ?
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Lesquels, par exemple ?
E6.9.	Euh... à trouver des stratégies pour prendre des pions, ...fin (<i>sic</i>) pas pour prendre des pions, mais pour trouver le problème.
Chercheuse	Ok. Donc, ça pourrait être les stratégies qu'on a trouvées. Finalement, on peut les réutiliser en problèmes pour trouver aussi... euh... la réponse à des problèmes grâce à nos stratégies.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu vois autre chose ?
E6.9.	Non.
Chercheuse	Ok. Avoir joué aux échecs t'a-t-il aidé à résoudre les problèmes donnés par ton institutrice ? Donc, Madame, elle t'a donné plein de problèmes de Carnaval à, à peu près, Pâques, est-ce que tu penses que ça t'a aidé d'avoir joué aux échecs ?
E6.9.	Là, j'ai mis non.
Chercheuse	Pourquoi ?
E6.9.	Ben... parce que j'ai pas (<i>sic</i>) vraiment, en fait, réfléchi aux stratégies d'échecs pour résoudre les problèmes de Madame.
Chercheuse	Ok. Donc, quand Madame te donnait les problèmes, tu pensais plus (<i>sic</i>) aux échecs quand moi, ici, je t'ai donné le questionnaire. Tu savais que ça avait un rapport avec l'expérimentation, t'as fait plus attention.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Ok. Alors, lorsque tu as réalisé des problèmes donnés par ton institutrice, as-tu utilisé des stratégies identifiées suite aux parties d'échecs ? Donc, on avait toujours fait notre affiche au tableau avec toutes les stratégies, est-ce que tu penses que tu en as réutilisé ?
E6.9.	Là, j'ai mis non mais, en fait, je crois que j'ai... j'ai utilisé euh... pour réfléchir.
Chercheuse	Ok. T'as (<i>sic</i>) pris plus ton temps pour réfléchir. Donc, t'as (<i>sic</i>) fait attention, au final, à ce qu'on avait noté.
E6.9.	Oui.
Chercheuse	Est-ce que tu penses qu'il y en a une autre ?
E6.9.	Je crois pas (<i>sic</i>) non.
Chercheuse	Parfait ! Et, puis finalement, combien est-ce que tu as joué de parties, en plus, de l'expérimentation ? Donc, en plus d'ici en classe, combien est-ce que tu as joué de parties ?
E6.9.	3 à 5 parties.
Chercheuse	3 à 5 parties par semaine. Merci beaucoup !
E6.9.	De rien !

Annexe 17.2.2.4. : Entretien semi-dirigé de E6.11.

Chercheuse	Bonjour E6.11., peux-tu m'expliquer comment tu as résolu le problème n°1 ?
------------	--

E6.11.	Euh... j'ai fait comme la dernière fois sauf que... cette fois-ci, j'ai réussi à ne pas me tromper... parce que la dernière fois quand j'avais pensé à faire la même technique qu'à... fin, quand j'ai pensé euh... à la technique de d'abord commencer au plus haut et faire euh... du plus bas. Euh... c'était ben... C'était déjà trop tard. Donc, du coup, je me suis un peu emmêlé les pinceaux. Mais, là, du coup, j'ai commencé a... avec cette technique-là et je pense que c'est bon. Et, j'ai un peu aussi re-regardé le problème et j'ai..., j'ai fait attention que... il n'y avait que 25 fléchettes. Donc si... si... il met tout dans les 1, il ne pourra pas arriver à 123 points. Donc, euh... voilà.
Chercheuse	Ok. Et, comment est-ce que tu savais que c'était cette technique-là qu'il fallait utiliser ? Parce que tu m'as dit : « Je me suis trompé l'autre fois. » Et, ici, comment est-ce que tu étais sûr qu'il fallait...
E6.11.	Parce que c'est déjà... Si je pars du plus grand au plus petit, ben, ça, ça veut dire que je ne peux pas faire deux fois la même chose. Tandis que si je pars d'en bas, ben, c'est aussi, mais il faut faire attention au nombre de fléchettes.
Chercheuse	Ok. Donc, c'était, ici, pour bien organiser pour être sûr de ne pas en louper ou euh...
E6.11.	Oui.
Chercheuse	...ou d'en compter un deux fois.
E6.11.	Oui, voilà.
Chercheuse	Est-ce qu'il y a autre chose qui t'a aidé ? à part l'organisation ?
E6.11.	...c'est-à-dire ?
Chercheuse	Pour trouver la réponse, ici, t'as organisé. Donc, tu as mis tes petits calculs. Est-ce qu'il y a autre chose, une autre technique, en plus, qui t'a aidé à résoudre ou simplement ça ?
E6.11.	Euh... simplement ça. Ben, j'ai repensé comme la dernière fois quand mon papa avait essayé de déverrouiller le cadenas parce qu'il avait oublié le code, mais sinon... euh... ça va...
Chercheuse	Parfait !
E6.11.	J'ai juste ça.
Chercheuse	Alors, on va passer au problème n° 2. Donc, exactement la même question : « Comment est-ce que tu l'as résolu ? »
E6.11.	Et, ben, cette fois-ci, j'ai plus fait par euh... euh... J'ai fait par essai-erreur. Donc, euh... c'était... Et puis, j'ai fait ce qui me semblait le plus évident. Donc, j'ai d'abord commencé par... pas par le 1 parce que, ça, je savais que ça n'allait pas aller mais par le 2. Donc... Et là, ben, c'était déjà ça donc euh... j'ai un peu réfléchi aussi avant mais après j'ai vraiment fait par essai-erreur. Donc, euh...
Chercheuse	Quand tu me dis que tu as réfléchi, tu as réfléchi à quoi ?
E6.11.	Ben, euh..., j'ai fait par essai-erreur, mais dans ma tête.
Chercheuse	Ah... ok. Et euh... pour euh... avoir les informations, qu'est-ce que t'as fait (<i>sic</i>)? Parce que pour réfléchir tu devais avoir des informations ou euh...
E6.11.	Ben, j'ai bien lu le texte d'abord. Et, je me souvenais aussi un petit peu de la dernière fois du texte. Donc, j'ai pas (<i>sic</i>) eu trop besoin de le relire parce que celui-là je l'avais bien lu. Et, j'ai aussi... j'ai quand même un peu relu, mais, du coup, ben, j'ai... j'ai toujours retrouvé la première réponse que j'avais eu (<i>sic</i>) la dernière fois. Donc, j'espère que c'est ça.
Chercheuse	Ok. Et, c'est parti, maintenant, pour le problème 3, alors.

E6.11.	Cette fois-ci, j'ai quand même euh... j'ai fait mieux que la dernière fois, mais je pense que je me suis quand même trompé parce que...
Chercheuse	Pourquoi tu dis que c'était mieux ?
E6.11.	Parce que les nombres c'était déjà mieux parce que la dernière fois c'était 9.333333 donc euh...
Chercheuse	Ok. Donc, au niveau cohérence et, pour toi, euh... la valeur c'est juste celle que tu as trouvée, maintenant.
E6.11.	Ben, euh...
Chercheuse	...que l'autre fois, c'était...
E6.11.	Là, c'était... je pense pas (<i>sic</i>) que c'est juste, mais c'est déjà plus cohérent. Donc, euh... mais je pense quand même que j'ai eu faux parce que... je sais pas (<i>sic</i>) c'est...
Chercheuse	Explique-moi un peu comment tu as fait... et puis on verra.
E6.11.	J'ai bien relu le... le problème... et euh... j'ai essayé de pas (<i>sic</i>) m'emmêler les pinceaux parce que la dernière fois, je me suis aussi...euh un peu trompé mais euh... sinon, j'ai surtout essayé par essai-erreur un petit peu, mais, au début, il disait qu'il n'y avait que... que 2 dragons. Du coup, j'ai divisé en deux et puis j'ai essayé de trouver... sauf que ...euh, au départ, ça donnait au-dessus donc j'ai essayé de faire un nombre en dessous mais ça donnait en dessous du coup, j'ai fait entre les deux, mais ...euh, d'abord, j'essayais de trouver autre chose, mais j'ai pas trouvé. Et, du coup, ben voilà.
Chercheuse	Alors, quand tu me dis : « emmêlé », tu t'es emmêlé par rapport au nombre de calculs que t'as (<i>sic</i>) dû faire ou par rapport au nombre de dragons et donc au nombre de têtes que tu ne savais plus où donner de la tête ? ou c'était par rapport aux nombres parce que c'était trop difficile à calculer ?
E6.11.	Euh... la dernière fois, quand je me suis emmêlé les pinceaux, c'est parce que j'ai..., j'ai confondu euh... par exemple, là, ils mettent : « le dragon rouge a 5 têtes de moins et le dragon jaune a 4 têtes de plus ». Et, j'avais fait euh... 4 têtes de moins et 5 têtes de plus... ou des trucs comme ça et chaque fois, ça me trompait (<i>sic</i>). (...).
Chercheuse	Donc, ici, c'est en relisant que tu as réussi à éviter ce problème-là.
E6.11.	Euh... oui.
Chercheuse	Après, tu m'as dit t'as (<i>sic</i>) essayé de faire un peu plus, un peu moins. Par rapport à quoi ? Donc, t'as (<i>sic</i>) démarré de quelque chose ?
E6.11.	Oui, ils mettaient qu'à eux 2, ils avaient 28 têtes. Du coup, j'ai démarré de 28 et j'ai divisé en deux parce qu'ils sont 2. Puis, avec le dragon rouge, vu qu'il a 5 têtes de moins, j'ai fait... oui, 5 têtes de moins, j'ai fait moins 5. Et puis, après, j'ai fait euh... la réponse que j'avais enfin... avec l'autre nombre qui... qui était divisé en 2. Pour le dragon jaune, j'ai fait plus 4... avec ces 2 nombres là, j'additionnais pour voir si ça donnait 28. Et puis, si ça donnait 28, c'est que c'était bon, mais sinon non. Et là, j'arrivais au-dessus. Et puis, après, je faisais la même chose avec un nombre en-dessous. Ben avant, c'était 14, du coup, j'ai fait avec 13 et c'était ...un nombre... moins. Du coup, euh... ben.
Chercheuse	Il y a un décalage.
E6.11.	Voilà.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu t'es dit de faire avec un nombre juste d'une unité en moins ?
E6.11.	Ben, par ce que si je fais, par exemple 10 unités en moins, je sais que ça va être pas bon.

Chercheuse	Ok. Donc, il manquait juste un petit peu.
E6.11.	Oui.
Chercheuse	Donc tu as... Eh bien, c'est déjà fini merci beaucoup.
E6.11.	Ben, parce que la dernière fois on avait...
	INTERRUPTION
Chercheuse	E6.11., nous allons passer à la 2 ^{ème} partie du questionnaire. Peux-tu m'expliquer comment tu t'es senti à la suite des 3 problèmes ?
E6.11.	Euh... j'étais enthousiaste.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que t'étais (<i>sic</i>) enthousiaste ?
E6.11.	Ben, parce que la dernière fois qu'on avait fait le... le... le questionnaire, j'avais choisi heureux, mais là, je pense que j'ai mieux fait, j'ai fait plus facilement, du coup. Ben, je suis plus content.
Chercheuse	Ok. Donc, t'as (<i>sic</i>) fait la même chose, pour toi, mais plus facilement ?
E6.11.	Oui.
Chercheuse	En réfléchissant moins.
E6.11.	Et, je crois que le 1 ^{er} , j'ai juste par rapport à la...
Chercheuse	À l'autre fois, ok. Mmh... On va regarder ce que tu m'as mis pour chaque problème. Donc, le 1 ^{er} , tu m'as mis que tu as su le résoudre et que tu penses que ta réponse est correcte. Quels sont les indices sur ta feuille, au final, qui te font dire ça ?
E6.11.	Euh... ben.
Chercheuse	Tu peux reprendre le problème si tu veux pour me dire pourquoi est-ce que t'as (<i>sic</i>) mis ça ?
E6.11.	Ben, parce que la dernière fois, je m'étais beaucoup embrouillé. Et là, bah, ça a été. Donc, je pense que c'est correct parce que ben, je pense que j'ai fait bien (<i>sic</i>)... par rapport à la dernière fois, parce que je ne me suis pas trompé, je ne me suis pas emmêlé les pinceaux.
Chercheuse	Et, qu'est-ce qui fait que tu ne t'es pas embrouillé les pinceaux (<i>sic</i>) ?
E6.11.	C'est que, ben, avant je faisais, un petit peu plus, dans le désordre et tout ça : les calculs. Et là, j'ai plus fait dans l'ordre.
Chercheuse	Donc, le fait que tu as ordonné toutes tes étapes, toutes les possibilités, c'est comme ça que tu peux dire que, finalement, ta réponse est correcte.
E6.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Pour le problème n°2, tu m'as mis pareil : que tu penses que ta réponse est correcte. Pourquoi ?
E6.11.	Ben, parce que j'ai vérifié plusieurs fois et ça me paraît, toujours, juste...
Chercheuse	Ok. Et, pour le 3 ^{ème} , là, je ne sais plus ce que tu m'as mis.
E6.11.	J'ai mis que j'ai résolu le problème, mais je ne sais pas si ma réponse est correcte.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu n'es pas sûr de ta réponse ?
E6.11.	Parce que dans le questionnaire, euh... dans la question, je crois... que... il y a quelque chose que j'ai mal formulé et que la réponse c'est, euh... y'a (<i>sic</i>) des virgules et euh... vu que c'est avec des têtes, toujours... C'est déjà plus correct que la dernière fois, mais, là, il y a toujours des virgules. Du coup, c'est pas (<i>sic</i>) vraiment logique.
Chercheuse	Ok. Donc, dans ta phrase réponse, tu as toujours, euh... des données avec des virgules ?
E6.11.	Oui.
Chercheuse	Et, ces données représentent des têtes. Et, donc tu te dis qu'il y a un problème...

E6.11.	Oui. Ben, peut-être qu'il y a un piège mais...
Chercheuse	Et, c'est pour ça que tu m'as mis que tu n'étais pas sûr de ta réponse, ok. Est-ce que tu penses qu'avoir joué aux échecs ça t'a aidé à répondre... à résoudre les 3 problèmes ?
E6.11.	Ben, j'ai eu plus facile à... à répondre, mais je sais pas, mais je pense que j'ai fait certaines techniques, dans ma tête, par réflexe, ou qu'on avait peut-être déjà vu (<i>sic</i>) parce que, des fois, quand on fait des calculs, on fait quelque chose dans notre tête, directement, mais sans le savoir, et je pense que ça s'est un peu passé comme ça parce que j'ai eu beaucoup plus facile à les résoudre.
Chercheuse	Ok. Mais, tu sais pas (<i>sic</i>) ce qui t'a aidé spécialement. C'est inconscient. Tu ne sais pas ce qui s'est passé.
E6.11.	Ben, oui.
Chercheuse	Ok. Euh... est-ce que tu penses que tu t'es amélioré par rapport au questionnaire d'il y a 8 ou 9 semaines ?
E6.11.	Euh... ben.
Chercheuse	Tu as déjà répondu en grande partie.
E6.11.	Oui. Pour le premier et le 3 ^{ème} , je suis pas (<i>sic</i>) trop sûr, mais le 1er je pense que...ben, du coup, oui, le 2 ^{ème} aussi, comme la dernière fois, et le 3 ^{ème} , c'est déjà un peu plus cohérent, mais voilà.
Chercheuse	Pas encore totalement, ok. Euh... au niveau de tes forces et de tes faiblesses, qu'est-ce que tu as mis comme forces ?
E6.11.	Que je repérais bien les indices. Je fais plus attention. J'ai bien relu et tout ça parce que, la dernière fois, j'avais oublié quelques éléments. Là, je regardais bien, à chaque fois que je faisais quasiment quelque chose.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que t'as (<i>sic</i>) fait ça, cette fois-ci, et pas l'autre fois, tu sais ?
E6.11.	Ben, je me suis euh... non pas vraiment mais... mais je me suis dit que j'avais, peut-être, oublié des trucs la dernière fois. Donc, euh... aussi.
Chercheuse	Parce que tu sais comment tu l'avais fait la dernière fois, tu t'es dit : « Attention, il faut que je fasse attention à ça, cette fois-ci. »
E6.11.	Ben, en fait, pas vraiment, parce que je le dis que... que la dernière fois, je l'avais fait, ça me paraissait bien sauf que quand j'ai repensé (<i>sic</i>) ben... c'était pas logique d'avoir 123 fléchettes. Alors, là, je relisais bien à chaque fois et quasiment à chaque fois que je faisais quelque chose je regardais si c'était bien et qu'il était bien mis dans les consignes que voilà que je pouvais le faire.
Chercheuse	Ok. Donc, la dernière fois, tu relisais, déjà, énormément, mais cette fois-ci, ben, tu t'es dit à ce niveau-là : « Je... je pense que ça c'était faux. Donc, je vais faire attention à ça. »
E6.11.	Oui.
Chercheuse	Ok.
E6.11.	Parce que 123 fléchettes euh...(rires).
Chercheuse	Est-ce qu'il y a autre chose dans les forces ?
E6.11.	Euh... ben, je sais pas (<i>sic</i>) trop. Donc, j'ai rien (<i>sic</i>) mis d'autre.
Chercheuse	Est-ce que tu veux réfléchir à une autre force ou tu laisses comme ça ?
E6.11.	Non, ça va.
Chercheuse	Ok. Au niveau des faiblesses, qu'est-ce que tu m'as noté ?
E6.11.	Ben, pour le 3, ben... il y avait des bonhommes (<i>sic</i>), fin comme je l'ai dit dans la consigne, je crois qu'il y a des choses que j'ai mal faites.
Chercheuse	Ok. Donc, là, c'est au niveau de la compréhension de la consigne que tu savais pas (<i>sic</i>) exactement euh...

E6.11.	Quand je relisais et ben... en fait, la dernière fois, j'avais, encore une fois, mal lu. Et, du coup, j'ai relu et j'ai remarqué qu'il y avait des détails et tout ça. Donc, euh... parce que... il était mis que euh... euh... euh... et à 2 dragons, ils ont 28 têtes et pas à 3 dragons. Du coup, euh... ça, j'ai lu et du coup, voilà...
Chercheuse	Ok. Donc, c'était des petits détails d'inattention qui ont fait que, finalement, tu n'avais pas fait les bons calculs. Et, ici, en relisant, tu vois à chaque fois, qu'il y a des détails supplémentaires.
E6.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Donc, faire attention à la lecture et à la compréhension. Alors, on va passer à la question 6. Je t'ai demandé de co... de cocher toutes les stratégies que t'avais (<i>sic</i>) utilisées pour résoudre les 3 problèmes. Pour chaque stratégie, tu vas me la lire et puis, tu vas m'expliquer ce que t'as (<i>sic</i>) fait au niveau de ces 3 problèmes-ci, ok ?
E6.11.	« J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces. »
Chercheuse	Alors, qu'est-ce que t'as (<i>sic</i>) fait ?
E6.11.	Ben, par exemple, ben je sais pas (<i>sic</i>) trop comment expliquer, mais... Je vais juste regarder.
Chercheuse	Tu peux reprendre un problème en exemple si tu veux.
E6.11.	Euh... ben, en fait, je... j'en ai fait à certaines (<i>sic</i>), mais je me souviens plus (<i>sic</i>) trop parce que je sais que j'en ai faites, mais je me souviens plus (<i>sic</i>).
Chercheuse	Pas de soucis. On va passer à la 2 ^{ème} stratégie, alors.
E6.11.	Euh, « J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème. »
Chercheuse	Ok.
E6.11.	Comme je l'ai dit, tout à l'heure, à chaque fois, je relisais et je repassais euh... mais je lisais attentivement.
Chercheuse	Pourquoi est-ce que tu as décidé de relire ?
E6.11.	Parce que, ben, peut-être que quand on a lu, il y avait des petits trucs que j'ai oublié et tout ça, que (<i>sic</i>) j'ai pas (<i>sic</i>) forcément fait attention ou quoi.
Chercheuse	Ok. Donc, c'est pour bien avoir tous les détails. La stratégie suivante ?
E6.11.	« J'ai défini des objectifs, des buts avant de résoudre le... les problèmes euh...chaque problème. » Ah non, celle-là, j'ai peut-être oublié, désolé. « J'ai identifié les informations utiles de chaque problème. » Ben, en général, il y a des informations inutiles à côté. Donc, du coup, je les barrais et je prenais que (<i>sic</i>) les bonnes ou, alors, je surlignais les bonnes parce que si on parle de caramels ou quoi ben... (rires).
Chercheuse	Peu importe ce que c'est oui.
E6.11.	Oui.
Chercheuse	Mmh... Et, donc, toi, tu décides de les mettre en fluo pour que ça attire ton attention ?
E6.11.	Oui.
Chercheuse	Ok.
E6.11.	Et, c'est pour ça que je relisais aussi parce que si jamais c'est faux.
Chercheuse	Donc, relire ça te permet aussi de faire cette stratégie-là et de remettre en fluo des informations que tu aurais pu oublier, ok. Est-ce qu'il y a une autre stratégie ?
E6.11.	« J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème. » Euh... le 2, je savais que... on n'allait pas... vu qu'on disait que... il y avait 4 caramels, 1 caramel, et tout ça... Ben, et, avec les... ce qu'on disait dans le texte, je me doutais qu'il n'allait pas y avoir des divisés et tout ça.

Chercheuse	Et, qu'est-ce qui t'a fait euh... au final, fait dire de mettre « x »? T'as (<i>sic</i>) écrit « x » ? Pourquoi est-ce que t'as (<i>sic</i>) écrit « x » dans le 2 ^{ème} ?
E6.11.	Euh... parce que.... Je me souviens qu'il y avait un truc dans l'énoncé, mais euh... tous ceux qui arrivent en retard, ils doivent donner 4 caramels et du coup, s'il arrive 2 fois en retard, et, ben, il donne 8 caramels.
Chercheuse	Ok. Donc, ici, c'est par rapport à l'énoncé que tu vas rechercher pour trouver l'opération. Et, trouver l'opération ça t'aide pour trouver, finalement, la réponse.
E6.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce qu'il y a encore une autre stratégie ?
E6.11.	Euh... oui, « J'ai procédé par essai-erreur. »
Chercheuse	Comment est-ce que tu fais ça ?
E6.11.	Ben, par le... pour le 2... ben, en fait... c'est surtout « essai-erreur » parce que, ben, j'ai pas (<i>sic</i>) vraiment trouvé de truc à faire en premier. Du coup, vu que je savais que ça allait pas (<i>sic</i>)... je me doutais que ça allait pas être super long de faire ce que je pensais. Donc, euh...
Chercheuse	Ok. Donc, tu savais que tu devais faire une multiplication.
E6.11.	Ben, oui. Je savais que c'était avec les caramels donnés et tout ça.
Chercheuse	Mais, tu savais pas (<i>sic</i>) de combien de caramels tu avais besoin.
E6.11.	Du coup, je faisais par essai-erreur et j'ai commencé par (...).
Chercheuse	Ok.
E6.11.	Et, si j'avais commencé par 3, j'aurais remarqué que c'était au-dessus. Du coup, j'aurais fait par 2 et pas 1 parce que 1 c'est...
Chercheuse	Ok. Donc, quand tu vas trop haut, tu prends un nombre en dessous pour diminuer.
E6.11.	Comme j'avais déjà dit pour faire le problème n°3.
Chercheuse	Oui. Ça, c'est vrai, est-ce qu'il y a encore une autre stratégie ?
E6.11.	Oui. La dernière : « Je me suis interrogé sur l'efficacité de mes démarches. » Ben, c'est euh... je me souviens que vous m'aviez dit quelque chose quand j'avais posé une question. Et, euh... je crois que c'était que vous aviez dit que si la réponse était correcte : c'était ça. Et, du coup, oui, c'est ça que j'ai mis et je... Avec 9,5, je me suis dit : « Est-ce que ce que j'ai fait, en fait, c'est correct ? »
Chercheuse	Ok. Donc, tu te poses la question à toi-même, à la fin : « Est-ce que ce que j'ai fait est correct ? »
E6.11.	Oui.
Chercheuse	Et, c'est bien comme ça que je l'avais expliqué en classe. Parmi toutes les stratégies que tu as cochées, euh... pour toi, c'est laquelle la plus importante ? Donc, celle qui t'a le plus aidé ?
E6.11.	Surligner les détails et relire. Fin les 2, pour moi, elles vont ensemble donc euh...
Chercheuse	Ok. Donc, relire et trouver les détails.
E6.11.	Oui, pour moi, c'est ce qui est le mieux. Si je le fais pas (<i>sic</i>) à chaque fois, je vais devoir rechercher et ça va me faire perdre du temps.
Chercheuse	Ok. Mettre les informations ça te fait gagner du temps et ça te permet de faire le calcul ou ce que tu dois faire dans ta démarche.
E6.11.	Oui, parce que sinon, ça va peut-être me perturber et tout ça et moi euh...

Chercheuse	Ok. Alors, au niveau de la question 7, je te demandais si euh... tu as utilisé d'autres stratégies que celles que j'ai proposées ? Est-ce que tu as trouvé d'autres choses que tu aurais pu faire ?
E6.11.	Je sais pas (<i>sic</i>) si c'est une stratégie, mais, du coup, j'ai refait le truc avec le cadenas.
Chercheuse	Ok.
E6.11.	Mais, je pense que c'est une stratégie parce que si on repense à des événements que... qui s'est déjà passé (<i>sic</i>) ben...
Chercheuse	Ok. Donc, c'est un évènement que tu as déjà vécu avec ton papa. Et, donc t'as (<i>sic</i>) fait la même chose.
E6.11.	Voilà et je crois que j'ai fait des stratégies, dans ma tête, sans le savoir. Donc, voilà... des stratégies réflexes.
Chercheuse	Au niveau de la question 8, je te demandais si, euh... les stratégies que tu n'as pas cochées, tu aurais pu les utiliser ?
E6.11.	Ben, j'aurais pu toutes les utiliser, mais c'est pas (<i>sic</i>) les premières qui me sont venues à l'esprit. Du coup, je ne me suis pas dit : « Ah ! Tiens, je pourrais faire ça. » J'ai, d'abord, pensé à faire celles que (<i>sic</i>) je pensais.
Chercheuse	Ok. Et, celles que (<i>sic</i>) tu penses, c'est celles que tu utilises le plus souvent ou euh... c'est parce que tu t'es plus entraîné avec Madame avec ou... ?
E6.11.	C'est celles que j'utilise le plus souvent. Et, par contre, le... avec surligner et relire, ça c'est...c'est vraiment celle que je fais tout le temps.
Chercheuse	Ok.
E6.11.	Mais... on peut toutes les utiliser même euh... à d'autres moments, à d'autres problèmes et tout ça. C'est pas (<i>sic</i>) des mauvaises euh...des mauvais euh...
Chercheuse	Stratégies ?
E6.11.	Oui.
Chercheuse	Ok. C'est juste que t'es (<i>sic</i>) pas familier avec ces stratégies-là. Donc, que tu préfères utiliser celles que tu utilises d'habitude.
E6.11.	Je pourrais les utiliser, mais je fais d'abord celles que je sais.
Chercheuse	C'est logique aussi.
E6.11.	Oui.
Chercheuse	Euh... Lors de la résolution des 3 problèmes, as-tu utilisé des stratégies identifiées suite aux parties d'échecs ? Donc, nos stratégies, on les avait notées au tableau... sur le tableau interactif. Est-ce que tu as utilisé des stratégies qu'on avait mentionnées ?
E6.11.	Ben, je pense dans ma tête mais, du coup, comme j'ai dit la dernière fois, je pense que j'en ai fait dans ma tête par réflexe parce qu'on les a déjà dit (<i>sic</i>). Et, du coup, je m'en suis un peu souvenu, et tout ça, ou alors que je les ai faits... fin voilà sans le savoir.
Chercheuse	Et, il y en a pas (<i>sic</i>) une en particulier que t'as (<i>sic</i>) envie de dire, ici ? Je pense que tu as noté quelque chose.
E6.11.	Euh... non, non, c'est vraiment ce que je viens de dire.
Chercheuse	Ok. Pas de soucis. Alors, on va passer à la suite. Est-ce que, finalement, t'as (<i>sic</i>) trouvé des ressemblances entre le jeu d'échecs et la résolution des 3 problèmes, ici ?
E6.11.	Ben... j'ai noté celles qui me sont venues à l'esprit, directement. Ben, réfléchir, ben, c'est normal, trouver des stratégies et quand on les a trouvées, il faut les tester, voir si c'est (<i>sic</i>) des bonnes stratégies.
Chercheuse	Ok.

E6.11.	Parce que si on les teste pas (<i>sic</i>) et que c'est (<i>sic</i>) des mauvaises...
Chercheuse	C'est vrai qu'il y a des stratégies qui ne sont pas efficaces. Mmh... Et au final, qu'est-ce que t'as appris, avec moi, lors des cours d'échecs ?
E6.11.	Ben, à jouer aux échecs, mais voilà.
Chercheuse	C'est quoi jouer aux échecs, au final ? Je t'ai appris quoi pour savoir jouer aux échecs ?
E6.11.	Ben, des stratégies aussi parce que voilà, ben, on réfléchit un peu mieux parce que là, tu dois vraiment réfléchir à chaque fois que tu fais un déplacement. Ben, un peu comme (...), à chaque fois, tu dois identifier le terrain. Ben, oui...
Chercheuse	Oui.
E6.11.	Et euh... jouer aux échecs à part ceux qui savaient jouer.
Chercheuse	(...)
E6.11.	S'amuser aussi.
Chercheuse	C'est un peu s'amuser.
E6.11.	Mais, il y en a qui s'amusent en faisant des problèmes, mais bon...
Chercheuse	(rires)
E6.11.	Il y a des moments, oui, mais d'autres où tu préféreras jouer aux échecs que faire des problèmes.
Chercheuse	Ok. Donc, au final, en résolution de problèmes ou aux échecs, tu réfléchis, mais tu t'amuses plus quand tu joues aux problèmes euh... aux échecs, pardon.
E6.11.	Mais, il y a des moments où ce sera peut-être plus amusant de faire des problèmes, pour moi. Mais euh... moi, je préfère quand même jouer aux échecs avec ma famille.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu penses que ce que je t'ai appris, lors des cours d'échecs, tu pourras le réutiliser dans d'autres matières, dans d'autres disciplines, dans d'autres apprentissages ?
E6.11.	Euh... ben, oui, je pense que je pourrais le... les réutiliser... fin, les stratégies et tout ça.
Chercheuse	Les stratégies, tu pourras les réutiliser ?
E6.11.	Oui. Ben, si elles me viennent en tête, ben, je peux les faire et tout ça ou alors les utiliser sans le savoir parce que... à force de les faire, on les fera automatiquement ou même sans s'en rendre compte.
Chercheuse	Et, tu peux les utiliser en math, en français, en sciences ?
E6.11.	Ben, oui.
Chercheuse	Partout, toutes les stratégies ?
E6.11.	Euh... ben, ça dépend lesquelles quand même parce que... il y en a que tu pourras pas (<i>sic</i>) forcément faire en... en... en sciences et tout ça. Fin, peut-être sciences, mais ça dépend quelle stratégie.
Chercheuse	Donne-moi un peu une stratégie, par exemple, pour les sciences, que tu pourrais réutiliser. Je sais pas (<i>sic</i>) si t'en as comme ça une ?
E6.11.	Euh... ben, c'est pas vraiment sciences, c'est pas maintenant, tout de suite, c'est plus en secondaire, par exemple : essai-erreur quand tu dois trouver une formule. C'est en... par exemple, quand tu dois trouver un composant ou quoi. Fin voilà, et ben, tu vas mettre 2 composants et tout ça. Et, c'est, parfois, en faisant par essai-erreur et ben tu trouves.
Chercheuse	Ok. C'est vrai. Euh... est-ce que tu vois un autre exemple pour un autre cours, par exemple ?

E6.11.	Aucune idée, là tout de suite, maintenant, non. En français, euh... ben il n'y en a pas vraiment qui me viennent tout de suite. Euh... ben, bien lire l'énoncé fin les... les consignes.
Chercheuse	Au final, oui, bien lire l'énoncé, c'est la même chose que bien lire les consignes ou bien observer ton terrain de jeux, oui. Euh... avoir joué au jeu d'échecs, finalement, est-ce que tu penses que ça t'a aidé à résoudre les problèmes que madame t'a donnés ?
E6.11.	Euh ben...qui ont été donnés euh... ?
Chercheuse	De Carnaval à Pâques, Madame t'a donné des problèmes en mathématiques. Est-ce que, toi, tu penses que ça t'a aidé à ce niveau-là ?
E6.11.	Ben, encore une fois, je sais pas (<i>sic</i>), peut-être que je l'ai fait dans ma tête et tout ça mais...
Chercheuse	Mais, tu sais pas (<i>sic</i>) comme ça dire.
E6.11.	Essai-erreur, ben, je le faisais déjà avant. Donc, je sais pas (<i>sic</i>) quoi répondre. Euh... euh... ben, peut-être que ça m'a aidé, peut-être que j'ai eu un peu plus facile mais euh... j'ai pas (<i>sic</i>), j'ai pas forcément réfléchi en me disant : « Ah ! on a fait cette stratégie-là, je, je vais la faire, tout de suite. » Mais, je pense que je les ai peut-être fait (<i>sic</i>) dans ma tête. »
Chercheuse	Ok. Et, donc, pareil, pour la question 13 où je demandais de nommer une stratégie. Tu sais pas (<i>sic</i>) spécialement la nommer. Est-ce que tu peux me dire si tu as joué aux échecs en dehors de la classe ?
E6.11.	Oui. Et, il y avait un nombre et moi, j'ai mis plus de 10.
Chercheuse	Ok. Merci beaucoup.

Annexe 17.2.2.5. : Entretien semi-dirigé de E6.12.

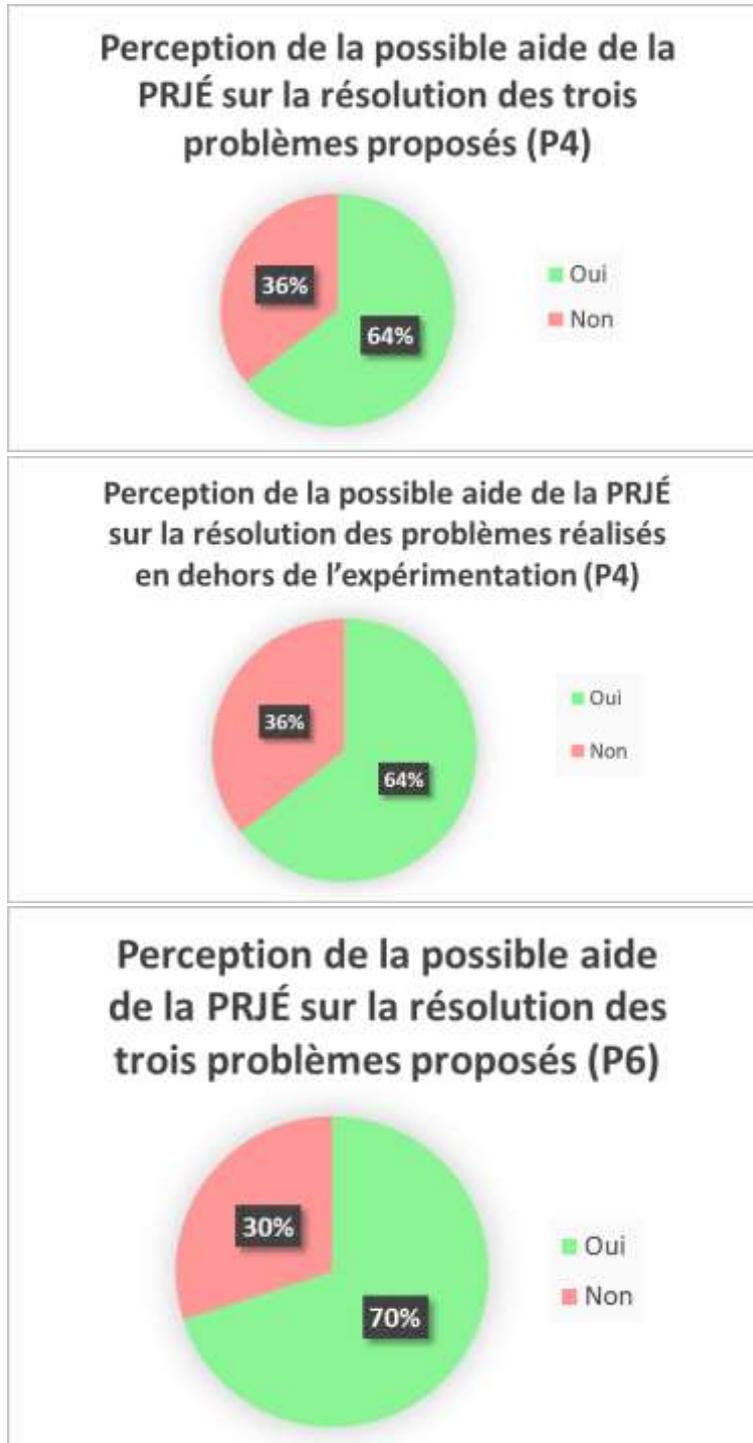
Chercheuse	Bonjour E6.12., peux-tu m'expliquer comment tu as résolu le problème n°1 ?
E6.12.	Ben, je me suis... j'ai pensé à la dernière fois quand on l'a fait pour euh... pas oublier les cibles et euh... tout ça. Et, euh... j'ai euh... oh... regardé beaucoup de fois la... le problème pour euh... voir combien il fallait de fléchettes et... et... voilà. Et après, ben, j'ai résolu ça avec euh... un peu de difficultés, mais ça allait.
Chercheuse	Qu'est-ce qui était difficile ?
E6.12.	Ben... chaque fois de compter les points que j'avais mis, ben, j'aimais pas trop faire ça, mais euh... sinon oui. Et, il fallait les calculs mais ça, ça allait encore. Et, voilà.
Chercheuse	Alors, donc, tu as fait des dessins pour t'aider, pour trouver la réponse. Euh... et puis, tu m'as fait des calculs. Qu'est-ce que tu as fait comme calculs ?
E6.12.	Ben, j'ai regardé euh... les points que j'avais mis dans la cible. Je regardais la cible en haut à droite pour retenir 100, 10 et 1. Et, j'ai mis euh... des calculs, par exemple 100, j'ai mis 2 points dans 10 pour 20 et 3 dans 1 pour 3..., 123. Et, voilà.
Chercheuse	Ok. Et, comment est-ce que tu es sûr que tu as toutes les possibilités ?
E6.12.	Ben, je suis pas très sûr, mais... pour moi, j'ai encore un peu cherché après et j'avais pas trouvé d'autres.
Chercheuse	Ok. Donc, tu t'es dit : « J'en trouve pas d'autres, je réessaye et je tombe toujours sur les mêmes. Donc, c'est que... il doit y avoir que (<i>sic</i>) 5 possibilités.
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu as trouvé autre chose de difficile ? Tu m'as dit : « Compter, faire attention. »

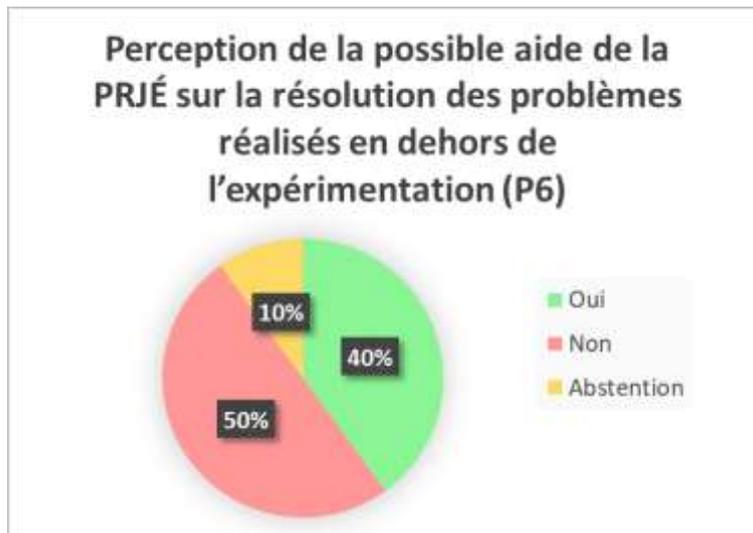
E6.12.	Euh... oui.
Chercheuse	Il y avait autre chose ?
E6.12.	Non.
Chercheuse	On va passer au problème n° 2. Comment est-ce que tu l'as résolu, celui-ci ?
E6.12.	Ben, j'ai eu un peu dur (<i>sic</i>) pour la démarche, mais sinon ça a été plus-ou-moins facilement parce que c'est du calcul, mais pas vraiment beaucoup de difficultés (<i>sic</i>). Pour un jour, c'est 4 caramels. Pour 2 jours, c'est 8. Enfin, c'est (<i>sic</i>) pas vraiment très dur (<i>sic</i>) à... comprendre.
Chercheuse	Ok. Et, après comment est-ce que tu as réussi à trouver la réponse avec ça ? Tu t'es dit : « Un jour, c'est 4 caramels. 2 jours, c'est 8 caramels. »
E6.12.	Oui. Et, vu qu'il restait 8 jours parce qu'on a fait 2 jours en retard, ça faisait 8 caramels. Et, du coup, ben, ça faisait 2 jours en retard.
Chercheuse	Ok. Donc, toi tu as essayé avec des nombres. Et puis, tu as vu que quand tu prenais 2 jours en retard avec 8 caramels, il restait un certain nombre de jours et donc des caramels que tu pouvais recevoir. Et, tu t'es dit : « Ça tombe juste. » Donc, tu as essayé et tu aurais pu essayer avec d'autres nombres aussi.
E6.12.	Oui... mais, j'ai essayé avec... un peu de nombres (<i>sic</i>), mais j'ai pas trouvé. Du coup, ben j'ai mis ça.
Chercheuse	Donc, tu as essayé avec d'autres nombres par après ?
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Et, ça ne fonctionnait pas ?
E6.12.	Non.
Chercheuse	Donc, tu t'es dit qu'il n'y avait que cette possibilité-là.
E6.12.	J'ai essayé les 3 jours en retard. J'ai essayé 3 jours à l'heure. J'ai essayé quelques choses waouw... quelques chiffres. Et puis, après, j'ai trouvé 8... caramels en retard et 8 à l'heure.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu as quelque chose à me dire par rapport à une chose qui était difficile ? ou encore une autre chose qui était facile ?
E6.12.	Ben, ici il n'y avait pas vraiment de difficultés, dans celui-là. Et, voilà.
Chercheuse	Donc, tu as essayé. Et puis, voilà.
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Parfait ! Et, le problème n°3, comment est-ce que tu l'as résolu ?
E6.12.	Ça, j'ai... j'ai lu beaucoup la consigne parce que... avant j'avais, je savais que j'avais eu faux parce que j'ai enlevé les 5 têtes au jaune, alors que c'était au rouge qu'on devait enlever. Du coup, j'ai regardé beaucoup plus de fois la consigne. J'ai fait plusieurs schémas et après, ben, j'ai mis la réponse.
Chercheuse	Ok. Est-ce que tu peux m'expliquer, ici (<i>sic</i>). Tu as fait plusieurs étapes.
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Je vois qu'il y a des espaces. Est-ce que tu veux... peux m'expliquer à quoi ça correspond ces espaces et le petit développement à chaque fois ?
E6.12.	Ben, j'ai mis « $28 : 2 = 14$ » pour euh... puisqu'il y avait... À eux deux, ils avaient 28 têtes. J'ai divisé par 2 pour euh... parce que... ils ont à eux deux 28 têtes, mais ils ont dit avant que le dragon jaune en avait 4 de plus. Du coup, j'en ai euh... ajouté 4 au dragon jaune et j'en ai retiré au... dragon vert et j'ai eu 17 et 11.
Chercheuse	Ok.
E6.12.	Et après, j'ai euh... j'ai fait le dragon vert qui avait... 17 têtes. Et, du coup, j'ai mis avec le dragon rouge qui en avait 5 de moins. Du coup, j'ai fait « $17 - 5 = 12$ ».

Chercheuse	Ok. Donc, t'as vraiment fait par étape.
E6.12.	Oui.
Chercheuse	D'abord, un dragon. T'as (<i>sic</i>) trouvé l'autre. Et puis, encore le suivant.
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Ok. Est-ce qu'il y a autre chose à me dire ? Quelque chose d'autre qui t'a aidé ?
E6.12.	Euh... non, pas vraiment à part écrire... petit à petit.
Chercheuse	Voilà, vraiment faire petit à petit pour ne pas t'emmêler les pinceaux comme l'autre fois.
E6.12.	Oui.
Chercheuse	Savoir qui est-ce qui correspondait à quel nombre de têtes.
E6.12.	Oui. Et, j'ai lu plus de fois la consigne.
Chercheuse	Ok. Ben, c'est déjà fini pour la première partie.
	INTERRUPTION
	(...)

Annexe 18 : Graphiques et tableaux complémentaires

Annexe 18.1. : Graphiques et tableaux relatifs à chacune des classes concernant la perception de l'aide de la PRJÉ sur la résolution de problèmes mathématiques (H1)





Justifications des élèves ayant perçu l'aide de la PRJÉ sur la résolution des trois problèmes proposés (P4)

Évocation d'une ou plusieurs stratégies	4
Réflexion	3
Concentration	0
Sérénité	0
Compréhension	0
Absurdité	0

Besoins des élèves n'ayant pas perçu l'aide de la PRJÉ sur la résolution des trois problèmes proposés (P4 et P6)

Manipulation	1
Porte-bonheur	1
Compréhension des stratégies	1
Utilisation d'outils	0
Entraînement	0
Étayage de la part de l'enseignant	1
Abstention	1

Justifications des élèves ayant perçu l'aide de la PRJÉ sur la résolution des trois problèmes proposés (P6)

Évocation d'une ou plusieurs stratégies	6
Réflexion	1
Concentration	0
Sérénité	0
Compréhension	0
Absurdité	0

Besoins des élèves n'ayant pas perçu l'aide de la PRJÉ sur la résolution des trois problèmes proposés (P4 et P6)

Manipulation	0
Porte-bonheur	0
Compréhension des stratégies	0
Utilisation d'outils	1
Entraînement	1
Étayage de la part de l'enseignant	0
Abstention	0

Justifications des élèves ayant perçu l'aide de la PRJÉ sur la résolution des problèmes réalisés avec les enseignantes en dehors de l'expérimentation (P4)

Évocation d'une aide sans la justifier	4
Évocation d'une ou plusieurs stratégies	2
Réflexion	3
Concentration	2
Diminution de la perception de la difficulté	1

Justifications des élèves ayant perçu l'aide de la PRJÉ sur la résolution des problèmes réalisés avec les enseignantes en dehors de l'expérimentation (P6)

Évocation d'une aide sans la justifier	1
Évocation d'une ou plusieurs stratégies	2
Réflexion	1
Concentration	1
Diminution de la perception de la difficulté	0

Annexe 18.2. : Tableaux relatifs aux sentiments face à la résolution de problèmes mathématiques (H2)

Pré-test

Justifications des élèves ressentant de la « Joie » suite à la résolution des problèmes du pré-test (P4 et P6)

Joie	
Réussite (performance)	7
Satisfaction personnelle	6
Appréciation de la résolution de problèmes	4
Challenge de la tâche	2
Attente de jouer aux échecs	1

Justifications des élèves ressentant de la « Peur » suite à la résolution des problèmes du pré-test (P4 et P6)

Peur	
Peur de l'échec	2
Incompréhension des problèmes	1
Manque de confiance en soi	1
Résolution des problèmes jugée comme impossible	1
Incertitude face à ses réponses	1
Pas explicable	1

Justifications des élèves ressentant de la « Colère » suite à la résolution des problèmes du pré-test (P4 et P6)

Colère	
Aucune justification	

Justifications des élèves ressentant de la « Tristesse » suite à la résolution des problèmes du pré-test (P4 et P6)

Tristesse	
Résolution impossible	2
Peur de l'échec	1
Stress	1
Faible sentiment de compétence	1

Post-test

Justifications des élèves ressentant de la « Joie » suite à la résolution des problèmes du post-test (P4 et P6)

Joie	
Réussite (performance)	9
Satisfaction personnelle	4
Appréciation de la résolution de problèmes	4
Plus de confiance en soi	1

Justifications des élèves ressentant de la « Peur » suite à la résolution des problèmes du post-test (P4 et P6)

Peur	
Peur de l'échec	6
Stress	3
Incompréhension des problèmes	1
Perception de la difficulté	1

Justifications des élèves ressentant de la « Colère » suite à la résolution des problèmes du post-test (P4 et P6)

Colère	
Peur de l'échec	1

Justifications des élèves ressentant de la « Tristesse » suite à la résolution des problèmes du post-test (P4 et P6)

Tristesse	
Résolution impossible	1
Peur face à la résolution de problèmes	1

Pré-test

Justifications des élèves ressentant de la « Joie » suite à la résolution des problèmes du pré-test (P4)

Joie	
Réussite (performance)	4
Satisfaction personnelle	4
Challenge de la tâche	1
Appréciation de la résolution de problèmes	0
Attente de jouer aux échecs	0

Justifications des élèves ressentant de la « Peur » suite à la résolution des problèmes du pré-test (P4)

Peur	
Peur de l'échec	1
Incertitude face à ses réponses	1
Pas explicable	1
Manque de confiance en soi	1
Résolution des problèmes jugée comme impossible	0
Incompréhension des problèmes	0

Justifications des élèves ressentant de la « Colère » suite à la résolution des problèmes du pré-test (P4)

Colère	
Aucune justification	

Justifications des élèves ressentant de la « Tristesse » suite à la résolution des problèmes du pré-test (P4)

Tristesse	
Résolution impossible	2
Peur de l'échec	1
Stress	1
Faible sentiment de compétence	1

Post-test

Justifications des élèves ressentant de la « Joie » suite à la résolution des problèmes du post-test (P4)

Joie	
Réussite (performance)	4
Satisfaction personnelle	3
Appréciation de la résolution de problèmes	1
Plus de confiance en soi	0

Justifications des élèves ressentant de la « Peur » suite à la résolution des problèmes du post-test (P4)

Peur	
Peur de l'échec	6
Stress	3
Incompréhension des problèmes	1
Perception de la difficulté	1

Justifications des élèves ressentant de la « Colère » suite à la résolution des problèmes du post-test (P4)

Colère	
Peur de l'échec	1

Justifications des élèves ressentant de la « Tristesse » suite à la résolution des problèmes du post-test (P4)

Tristesse	
Peur face à la résolution de problèmes	1
Résolution impossible	0

Pré-test

Justifications des élèves ressentant de la « Joie » suite à la résolution des problèmes du pré-test (P6)

Joie	
Appréciation de la résolution de problèmes	4
Réussite (performance)	3
Satisfaction personnelle	2
Challenge de la tâche	1
Attente de jouer aux échecs	0

Justifications des élèves ressentant de la « Peur » suite à la résolution des problèmes du pré-test (P6)

Peur	
Peur de l'échec	1
Incompréhension des problèmes	1
Résolution des problèmes jugée comme impossible	1
Manque de confiance en soi	0
Incertitude face à ses réponses	0
Pas explicable	0

Justifications des élèves ressentant de la « Colère » suite à la résolution des problèmes du pré-test (P6)

Colère	
Aucune justification	

Justifications des élèves ressentant de la « Tristesse » suite à la résolution des problèmes du pré-test (P6)

Tristesse	
Résolution impossible	0
Peur de l'échec	0
Stress	0
Faible sentiment de compétence	0

Post-test

Justifications des élèves ressentant de la « Joie » suite à la résolution des problèmes du post-test (P6)

Joie	
Réussite (performance)	5
Satisfaction personnelle	1
Appréciation de la résolution de problèmes	3
Plus de confiance en soi	1

Justifications des élèves ressentant de la « Peur » suite à la résolution des problèmes du post-test (P6)

Peur	
Peur de l'échec	0
Stress	0
Incompréhension des problèmes	0
Perception de la difficulté	0

Justifications des élèves ressentant de la « Colère » suite à la résolution des problèmes du post-test (P6)

Colère	
Peur de l'échec	0

Justifications des élèves ressentant de la « Tristesse » suite à la résolution des problèmes du post-test (P6)

Tristesse	
Résolution impossible	1
Peur face à la résolution de problèmes	0

Annexe 18.3. : Figures et tableaux relatifs à la variation du sentiment d'efficacité entre le pré-test et le post-test (H3)



Justifications des élèves ayant identifié une amélioration entre le pré-test et le post-test (P4 et P6)

Réussite (performance)	5
Évocation d'une ou plusieurs stratégies	4
Augmentation de la confiance	3
Rapidité	3
Réflexion	1
Diminution de la peur face à la résolution de problèmes	1
Persévérance	1
Moins de difficultés perçues	1
Souvenir du questionnaire précédent	1

Justifications des élèves n'ayant pas identifié une amélioration entre le pré-test et le post-test (P4 et P6)

Faible sentiment de compétence	1
Réussite égale (performance)	1
Abstention	1

Justifications des élèves ayant identifié une amélioration entre le pré-test et le post-test (P4)

Évocation d'une ou plusieurs stratégies	3
Augmentation de la confiance	3
Rapidité	2
Réussite (performance)	1
Réflexion	1
Diminution de la peur face à la résolution de problèmes	1
Persévérance	1
Moins de difficultés perçues	0
Souvenir du questionnaire précédent	0

Justifications des élèves n'ayant pas identifié une amélioration entre le pré-test et le post-test (P4)

Faible sentiment de compétence	1
Abstention	1
Réussite égale (performance)	0

Justifications des élèves ayant identifié une amélioration entre le pré-test et le post-test (P6)

Réussite (performance)	1
Évocation d'une ou plusieurs stratégies	1
Souvenir du questionnaire précédent	1
Moins de difficultés perçues	1
Rapidité	1
Réflexion	0
Diminution de la peur face à la résolution de problèmes	0
Persévérance	0
Augmentation de la confiance	0

Justifications des élèves n'ayant pas identifié une amélioration entre le pré-test et le post-test (P6)

Faible sentiment de compétence	0
Abstention	0
Réussite égale (performance)	1

Recensement des forces au pré-test (P4 et P6)⁷

Identification rapide de la réponse/de la démarche (dans sa tête)	6
Calculs	6
Rédaction de la phrase réponse	4
Compréhension	3
Représentation	2
Attention/Concentration	2
Relations entre les nombres	2
Réflexion	1
Problèmes simples	1
Identification de plusieurs possibilités	1
Identification des données	1
Rédaction des démarches	1
Abstention	1

Recensement des faiblesses au pré-test (P4 et P6)

Difficultés liées à la rédaction des démarches	7
Incompréhension	5
Difficultés liées aux calculs	4
Problèmes difficiles	3
Manque d'attention/de concentration	3
Difficultés liées à la rédaction de la phrase réponse	2
Découragement/Fatigue	2
Lenteur	2
Trop de rapidité	1
Manque de confiance	1
Manque de réflexion	1
Désorganisation des informations	1
Identification de réponses improbables	1
Abstention	1

⁷ Les forces et les faiblesses mises en rose dans les tableaux relatifs au pré-test sont les forces et les faiblesses qui n'apparaissent plus dans les tableaux relatifs au post-test.

Recensement des forces au pré-test (P4)

Calculs	4
Identification rapide de la réponse/de la démarche (dans sa tête)	3
Représentation	2
Attention/Concentration	2
Compréhension	1
Problèmes simples	1
Abstention	1
Rédaction de la phrase réponse	1
Relations entre les nombres	1
Identification de plusieurs possibilités	1
Identification des données	0
Rédaction des démarches	0
Réflexion	0

Recensement des faiblesses au pré-test (P4)

Difficultés liées à la rédaction des démarches	4
Incompréhension	4
Difficultés liées aux calculs	4
Manque d'attention/de concentration	2
Problèmes difficiles	2
Découragement/Fatigue	2
Trop de rapidité	1
Manque de confiance	1
Difficultés liées à la rédaction de la phrase réponse	1
Manque de réflexion	0
Désorganisation des informations	0
Lenteur	0
Identification de réponses improbables	0
Abstention	0

Recensement des forces au pré-test (P6)

Identification rapide de la réponse/de la démarche (dans sa tête)	3
Rédaction de la phrase réponse	3
Calculs	2
Compréhension	2
Identification des données	1
Rédaction des démarches	1
Relations entre les nombres	1
Réflexion	1
Identification de plusieurs possibilités	0
Attention/Concentration	0
Problèmes simples	0
Abstention	0
Représentation	0

Recensement des faiblesses au pré-test (P6)

Difficultés liées à la rédaction des démarches	3
Lenteur	2
Identification de réponses improbables	1
Abstention	1
Problèmes difficiles	1
Incompréhension	1
Manque d'attention/de concentration	1
Manque de réflexion	1
Désorganisation des informations	1
Difficultés liées à la rédaction de la phrase réponse	1
Découragement/Fatigue	0
Manque de confiance	0
Difficultés liées aux calculs	0
Trop de rapidité	0

Recensement des forces au post-test (P4 et P6)⁸

Calculs	9
Identification rapide de la réponse/de la démarche (dans sa tête)	6
Jeu d'échecs	2
Réflexion	1
Identification des données	2
Rédaction des démarches	2
Abstention	1
Représentation	1
Compréhension	1
Relations entre les nombres	1
Persévérance	1
Essais-erreurs	1
Absurdité	1

Recensement des faiblesses au post-test (P4 et P6)

Aucune difficulté	7
Incompréhension	6
Difficultés liées aux calculs	3
Difficultés liées à la rédaction des démarches	3
Absurdité	1
Problèmes difficiles	1
Trop de rapidité	1
Manque de réflexion	1
Désorganisation des informations	1
Difficultés à identifier toutes les possibilités	1
Difficultés à identifier les données utiles	1
Manque d'intelligence	1

⁸ Les forces et les faiblesses mises en vert dans les tableaux relatifs au post-test sont les forces et les faiblesses qui n'apparaissent pas dans les tableaux relatifs au pré-test.

**Recensement des forces au post-test
(P4)**

Calculs	4
Identification rapide de la réponse/de la démarche (dans sa tête)	4
Jeu d'échecs	2
Rédaction des démarches	2
Représentation	1
Compréhension	1
Relations entre les nombres	1
Absurdité	1
Réflexion	0
Identification des données	0
Abstention	0
Persévérance	0
Essais-erreurs	0

**Recensement des faiblesses au post-test
(P4)**

Aucune difficulté	7
Incompréhension	2
Difficultés liées aux calculs	2
Difficultés liées à la rédaction des démarches	2
Absurdité	1
Problèmes difficiles	0
Trop de rapidité	0
Manque de réflexion	0
Désorganisation des informations	0
Difficultés à identifier toutes les possibilités	0
Difficultés à identifier les données utiles	0
Manque d'intelligence	0

**Recensement des forces au post-test
(P6)**

Calculs	5
Identification rapide de la réponse/de la démarche (dans sa tête)	2
Jeu d'échecs	0
Réflexion	1
Identification des données	3
Rédaction des démarches	0
Abstention	1
Représentation	0
Compréhension	0
Relations entre les nombres	0
Persévérance	1
Essais-erreurs	1
Absurdité	0

**Recensement des faiblesses au post-test
(P6)**

Aucune difficulté	0
Incompréhension	4
Difficultés liées aux calculs	1
Difficultés liées à la rédaction des démarches	1
Absurdité	0
Problèmes difficiles	0
Trop de rapidité	1
Manque de réflexion	1
Désorganisation des informations	1
Difficultés à identifier toutes les possibilités	1
Difficultés à identifier les données utiles	1
Manque d'intelligence	1

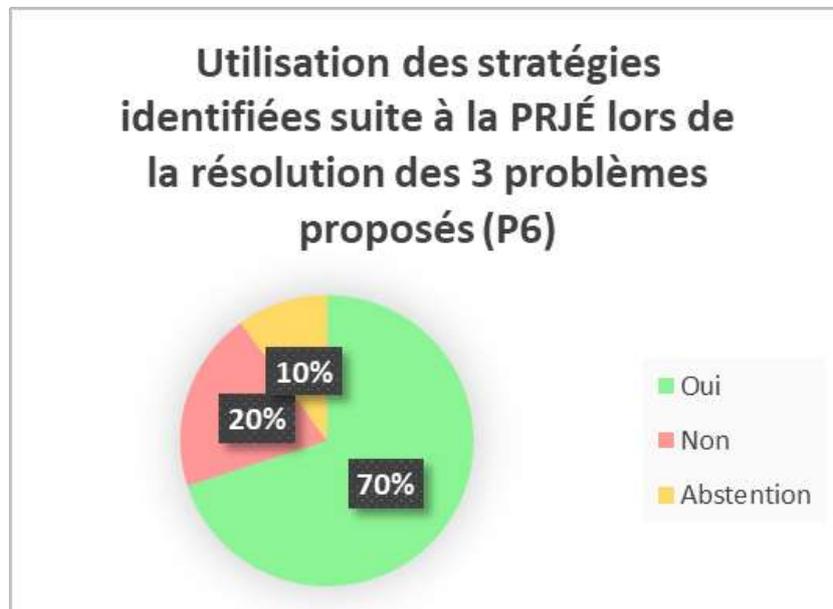
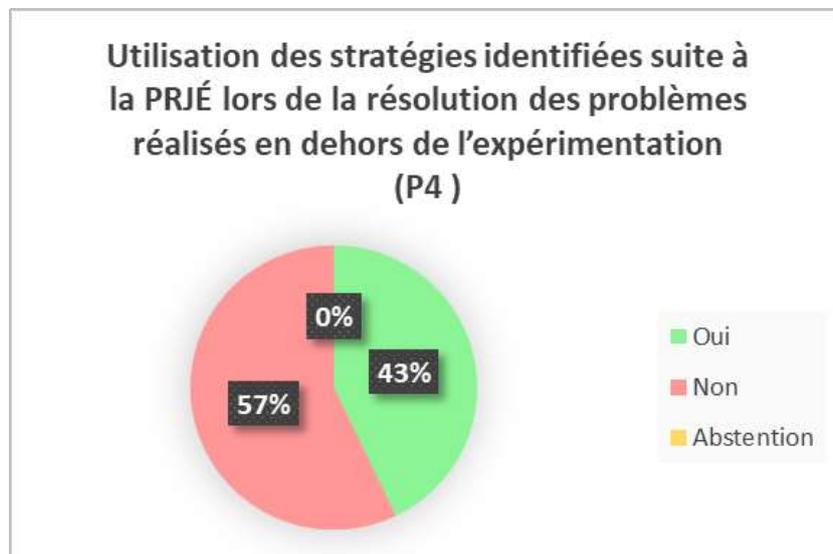
Variations du sentiment d'efficacité personnelle entre le pré-test et le post-test pour chaque problème proposé (P4)

P1	P2	P3
=	=	↓
=	↓	↓
=	=	=
=	=	=
=	↑	=
=	↑	↑
=	=	↑
↑	=	=
↑	=	↑
↑	=	↓
↑	↑	=
↑	=	=
=	↓	=
↑	=	↓

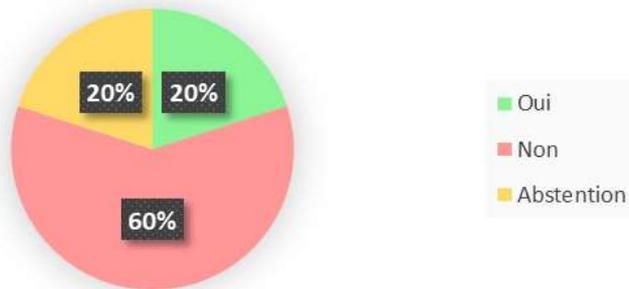
Variations du sentiment d'efficacité personnelle entre le pré-test et le post-test pour chaque problème proposé (P6)

P1	P2	P3
↑	↓	=
=	=	=
↑	=	=
=	=	=
=	=	=
↑	=	=
↑	=	=
↑	=	=
↑	=	=
↑	↓	↑↑

Annexe 18.4. : Figures et tableaux relatifs à l'utilisation de stratégies lors de la résolution de problèmes suite à la PRJÉ (H4)



Utilisation des stratégies identifiées suite à la PRJÉ lors de la résolution des problèmes réalisés en dehors de l'expérimentation (P6)



Justifications des élèves ayant utilisé les stratégies identifiées suite à la PRJÉ lors des 3 problèmes proposés (P4 et P6)

Utiliser les essais-erreurs	6
Identifier des informations	5
Abstention	2
Faire plusieurs fois	1
Représenter l'énoncé	1
Repérer les différentes possibilités	1

Justifications des élèves ayant utilisé les stratégies identifiées suite à la PRJÉ lors de la résolution des problèmes réalisés en dehors de l'expérimentation (P4 et P6)

Identifier des informations	3
Absurdité	2
Ne pas savoir expliquer	2
Représenter l'énoncé	2
Utiliser les essais-erreurs	1
Faire plusieurs fois	1

Justifications des élèves ayant utilisé les stratégies identifiées suite à la PRJÉ lors des 3 problèmes proposés (P4)

Identifier des informations	4
Abstention	2
Faire plusieurs fois	1
Représenter l'énoncé	1
Repérer les différentes possibilités	0
Utiliser les essais-erreurs	0

Justifications des élèves ayant utilisé les stratégies identifiées suite à la PRJÉ lors de la résolution des problèmes réalisés en dehors de l'expérimentation (P6)

Identifier des informations	3
Absurdité	2
Représenter l'énoncé	2
Ne pas savoir expliquer	1
Faire plusieurs fois	1
Utiliser les essais-erreurs	0

Justifications des élèves ayant utilisé les stratégies identifiées suite à la PRJÉ lors des 3 problèmes proposés (P6)

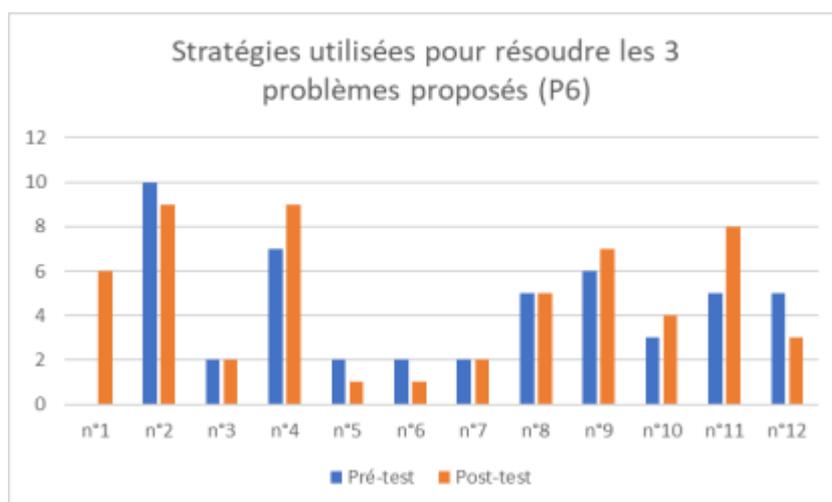
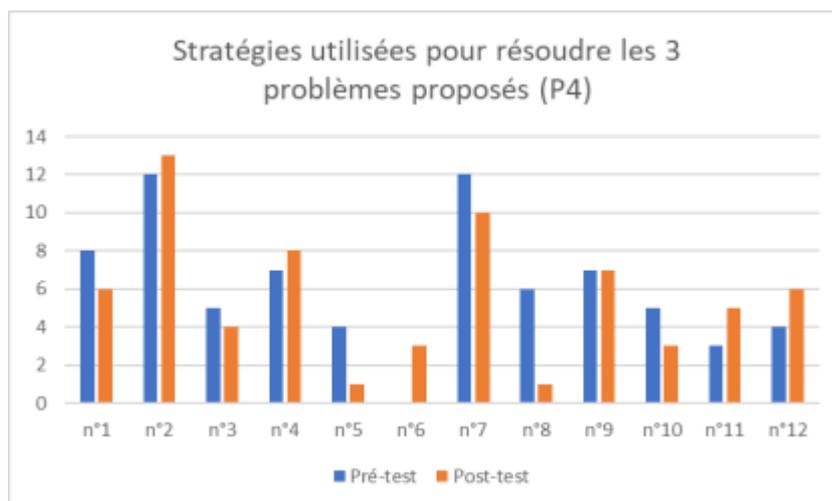
Utiliser les essais-erreurs	6
Identifier des informations	1
Repérer les différentes possibilités	1
Abstention	0
Faire plusieurs fois	0
Représenter l'énoncé	0

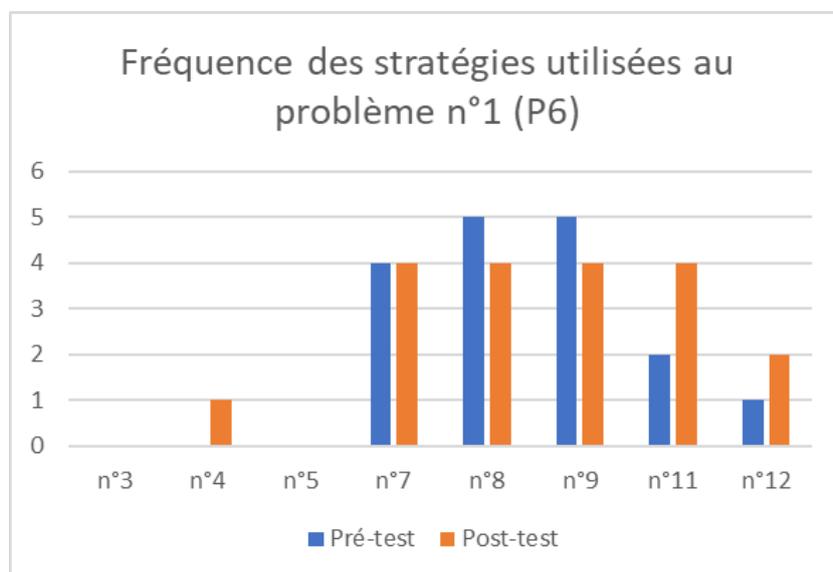
Justifications des élèves ayant utilisé les stratégies identifiées suite à la PRJÉ lors de la résolution des problèmes réalisés en dehors de l'expérimentation (P6)

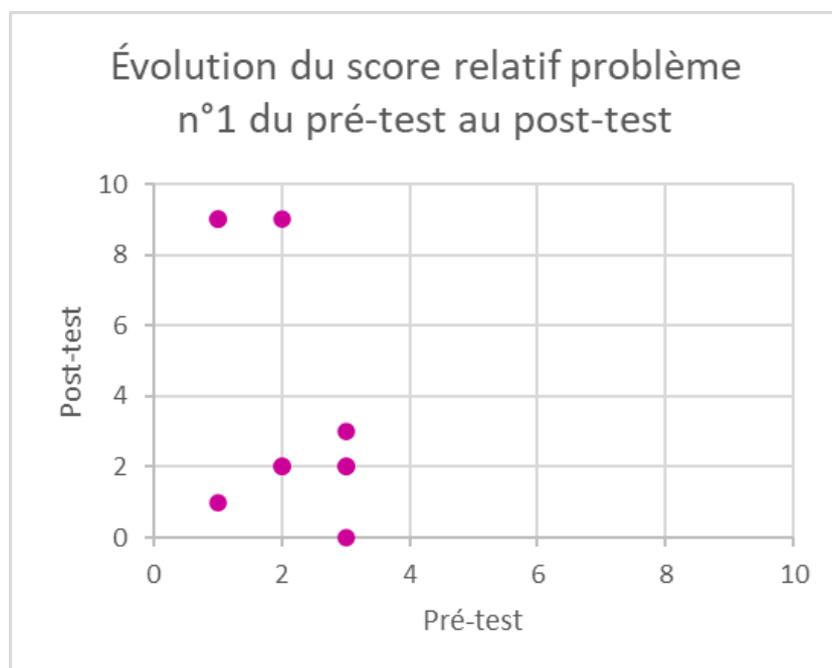
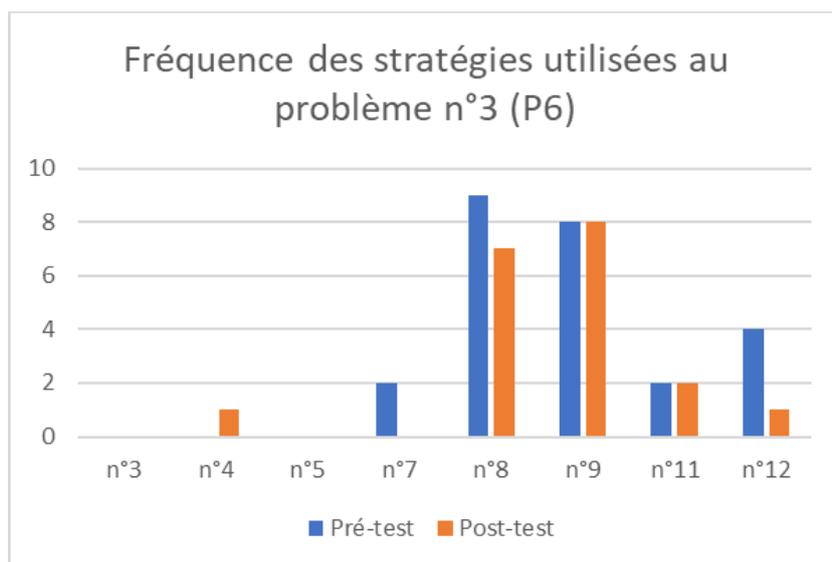
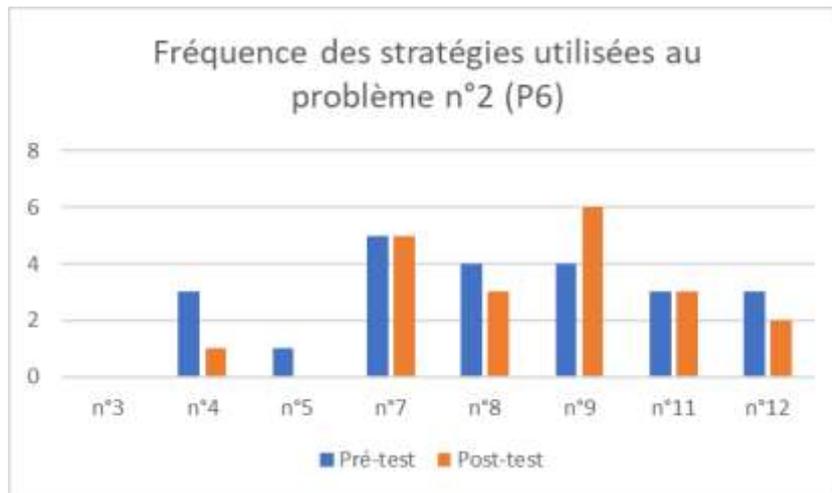
Ne pas savoir expliquer	1
Utiliser les essais-erreurs	1
Identifier des informations	0
Absurdité	0
Représenter l'énoncé	0
Faire plusieurs fois	0

Légende pour les 4 figures ci-dessous :

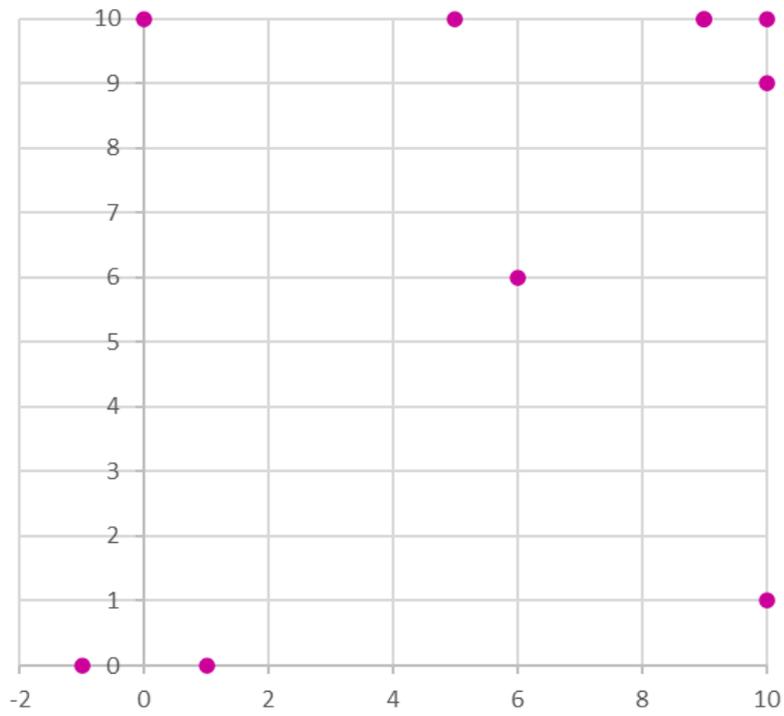
n°1	J'ai utilisé des stratégies identifiées comme efficaces.
n°2	J'ai pris le temps de lire entièrement l'énoncé de chaque problème.
n°3	J'ai défini des objectifs/des buts avant de résoudre chaque problème.
n°4	J'ai identifié les informations utiles de chaque problème.
n°5	J'ai estimé la solution de chaque problème avant de le résoudre.
n°6	J'ai pensé à des problèmes similaires que j'avais déjà réalisés pour répondre aux 3 problèmes proposés.
n°7	J'ai reformulé les problèmes avec mes mots/avec des dessins.
n°8	J'ai planifié différentes étapes afin de résoudre chaque problème.
n°9	J'ai choisi les opérations dont j'avais besoin pour résoudre chaque problème.
n°10	J'ai pensé à d'autres possibilités avant d'écrire ma solution définitive pour chaque problème.
n°11	J'ai procédé par essais-erreurs.
n°12	Je me suis interrogé(e) sur l'efficacité de mes démarches.



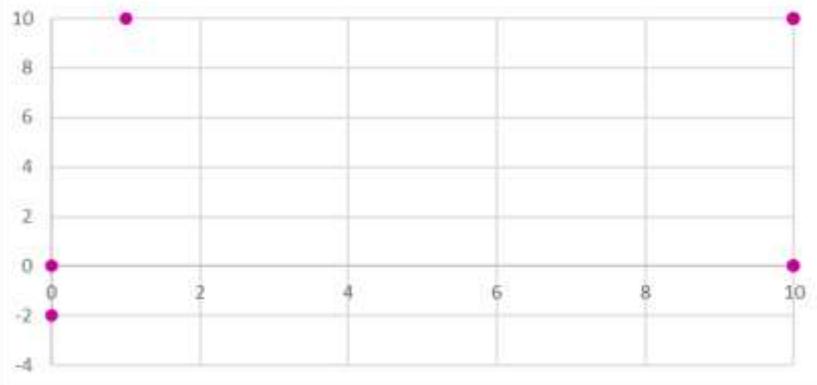




Évolution du score relatif au problème n°2 du pré-test au post-test



Évolution du score relatif au problème n°3 du pré-test au post-test



Annexe 19 : Production d'E4.20.

Identifiant : E4.20 X

QUESTIONNAIRE DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES P4 (2)

Résous ces 3 problèmes. Écris ta démarche dans le cadre blanc, puis écris ta réponse dans le cadre gris.

Problème n°1

Dans son restaurant, Samia propose des desserts composés chacun de deux boules de glace. Aujourd'hui, les clients de Samia peuvent choisir pour chaque boule de glace : chocolat ou vanille ou pistache ou noisette.

Combien de desserts différents Samia peut-elle proposer à ses clients ?

Décris tous les desserts possibles.

(Rallye Mathématique Transalpin, 2019)

Démarche : DESSERT menu

choco choco

chocolat vanille

chocolat pistache

choco noisette

vanille choco

van van

vanille pistache

vanille noisette

pistache noisette

pistache pistache

pista vanille

pista choco

noisette noisette
noisette pistache
nois vanille
noisette choco

16 sorte

$$4 \times 4 = 16$$

$$4 \times \text{choco} + 4 \times \text{vanille} + 4 \times \text{pistache} + 4 \times \text{noisette}$$

Réponse : Il peut il y avoir 16 sorte différentes.

Problème n°2

Le Petit Poucet monte un escalier. Il a 62 cailloux dans ses poches.
Il vide ses poches en déposant les cailloux de la manière suivante :

- un caillou sur la première marche ;
- deux cailloux sur la deuxième marche ;
- trois cailloux sur la troisième marche ;
- ... (et ainsi de suite).

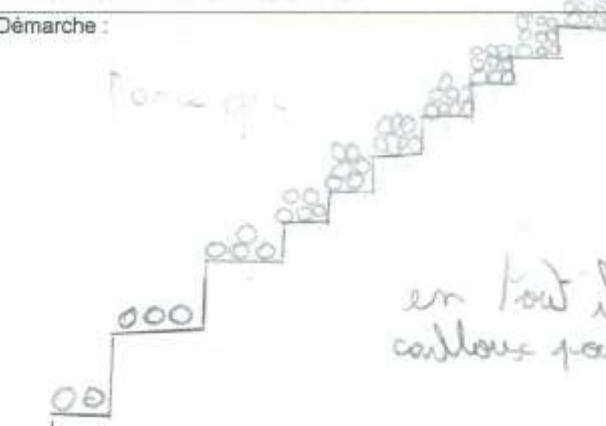
Arrivé sur la dernière marche de l'escalier, il remarque qu'il lui manque des cailloux pour en mettre le bon nombre sur cette marche.

Combien l'escalier a-t-il de marches ?

Combien manque-t-il de cailloux au Petit Poucet pour cette dernière marche ?

(Rallye Mathématique Transalpin, 2019)

Démarche :



en tout il faut 66 cailloux pour l'escalier

j'ai mis 1 cailloux puis 2 et si de suite jusqu'à ce que arrive à plus que 62.

11 marches 11 cailloux

Réponse : L'escalier a 11 marches et il lui manque 11 cailloux

0

Identifiant :

Problème n°3

Neuf enfants ont participé à une course. Ils portaient des dossards numérotés de 1 à 9. En additionnant les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés, on obtient 19. Le numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé troisième est le double du numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé deuxième. Trouve les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés. Écris ces numéros dans l'ordre d'arrivée des enfants.

(Rallye Mathématique Transalpin, 2018)

Démarche :

ARRIVE!

1^{er} 7

2^e 8 = 19

3^e 4

$7+4+8=19$

$2 \times 4 = 8$

6 autres

on peut le numéro 1, 2, 3, 5, 6, 9

On additionne $7+4+8$ on arrive à 19.

Puis on dit que le 3^e est le double du 2^e ce fait 8

Réponse : Le premier a le numéro 7, le 2^e a le numéro 8 et le 3^e a le numéro 4

Annexe 20 : Données brutes liées à la correction des trois problèmes proposés en 6^{ème} année à partir de la grille d'évaluation⁹

Questionnaire 1 (P1)					
	R	CR	D	T	S
E6.1.		-1	0	4	3 n°7, n°8
E6.2.		-1	-1	4	2 n°7, n°8
E6.5.		-1	0	4	3 n°8, n°9
E6.6.		-1	0	4	3 n°8, n°9
E6.7.		-1	0	4	3 n°9
E6.8.		-1	-1	4	2 n°7
E6.9.		-1	0	2	1 Aucune
E.6.11		-1	-1	3	1 n°8 et 9
E.6.12		-1	-1	3	1 n°9, n°11, n°12
E.6.13		-1	0	3	2 n°7, n°11

Questionnaire 1 (P2)					
	R	CR	D	T	S
E6.1.		-1	-1	3	1 n°4, n°7, n°8
E6.2.		1	2	7	10 n°9, n°12
E6.5.		1	2	7	10 n°7, n°8, n°9
E6.6.		-1	-1	1	-1 n°4, n°7
E6.7.		1	2	2	5 n°5, n°12
E6.8.		-1	-1	2	0 n°9, n°11
E6.9.		1	2	3	6 n°7, n°11, n°12
E.6.11		1	2	6	9 n°4, n°9
E.6.12		1	2	6	9 n°8, n°11
E.6.13		1	2	7	10 n°7, n°8

Questionnaire 1 (P1)					
	R	CR	D	T	S
E6.1.		1	2	7	10 n°8, n°9
E6.2.		1	2	7	10 n°8, n°9, n°12
E6.5.		1	2	7	10 n°8, n°9
E6.6.		1	2	7	10 n°8, n°9
E6.7.		1	2	7	10 n°8, n°9, n°12
E6.8.		1	2	7	10 n°8, n°9, n°12
E6.9.		-1	-1	2	0 n°7, n°8
E.6.11		-1	-1	2	0 n°8, n°9, n°12
E.6.12		1	2	7	10 n°8, n°9, n°11
E.6.13		-1	0	2	1 n°7, n°11

⁹ Réponse (R), Communication de la réponse (CR), Démarche (D) et Total (T)

Questionnaire 2 (P1)				
R	CR	D	T	S
-1	-1	-1	4	2 n°11
-1	-1	-1	4	2 n°4, n°7, n°8, n°9, n°11, n°12
-1	-1	-1	4	2 n°8
-1	0	-1	4	3 n°8, n°9
-1	-1	-1	2	0 Aucune
1	1	1	7	9 n°9
-1	-1	-1	3	1 n°7
1	1	1	7	9 n°3, n°8, n°9, n°11
1	1	1	7	9 n°7, n°12
-1	-1	-1	4	2 n°7, n°11

Questionnaire 2 (P2)				
R	CR	D	T	S
-1	-1	-1	2	0 n°9
1	1	1	7	9 n°9
1	2	2	7	10 n°7, n°8, n°9, n°12
-1	-1	-1	2	0 n°9
1	2	2	7	10 n°7, n°11
1	2	2	7	10 n°8, n°9, n°11
1	2	2	3	6 n°7, n°11, n°12
1	2	2	7	10 n°9
1	2	2	7	10 n°4, n°7, n°8
-1	-1	-1	3	1 n°7, n°8

Questionnaire 2 (P1)				
R	CR	D	T	S
-1	-1	-1	2	0 n°8, n°9
1	2	2	7	10 n°8, n°9
1	2	2	7	10 n°8, n°9, n°12
1	2	2	7	10 n°8, n°9
1	2	2	7	10 n°9
-1	-1	-1	2	0 n°8, n°9
-1	-1	-1	0	-2 \
-1	-1	-1	2	0 n°4, n°8, n°9, n°11
-1	-1	-1	2	0 n°8, n°9
1	2	2	7	10 n°7, n°11

Annexe 21 : Prise de notes concernant la correction des problèmes des élèves de 6^{ème} année

Questionnaire (1) P1	
E6.1.	L'élève a, sous la forme d'une liste, inscrit différentes possibilités. Une certaine planification peut être détectée. Dans son développement, l'élève utilise les informations dans un ordre croissant. Il détermine un nombre de fléchettes à 100 points, puis un nombre de fléchettes à 10 points et finalement un nombre de fléchettes à 1 point. En plus, l'élève a dessiné des cibles. Dans chacune d'elles, il a dessiné des fléchettes pour marquer leur emplacement. La dernière cible n'est pas dessinée. L'élève a-t-il eu assez de temps ?
E6.2.	L'élève a, sous la forme d'une liste, inscrit différentes possibilités. Une certaine planification peut être détectée. Dans son développement, l'élève utilise les informations dans un ordre croissant. Il détermine un nombre de fléchettes à 100 points, puis un nombre de fléchettes à 10 points et finalement, un nombre de fléchettes à 1 point. Lors des calculs, il a regroupé les fléchettes de la même valeur et a utilisé des multiplications.
E6.5.	L'élève a, sous la forme d'une liste, inscrit différentes possibilités. Une certaine planification peut être détectée. Dans son développement, l'élève utilise les informations dans un ordre croissant. Il détermine un nombre de fléchettes à 100 points, puis un nombre de fléchettes à 10 points et finalement, un nombre de fléchettes à 1 point. Il a additionné chaque valeur une à une. La valeur à atteindre n'est pas mentionnée.
E6.6.	L'élève a, sous la forme d'une liste, inscrit différentes possibilités. Une certaine planification peut être détectée. Dans son développement, l'élève utilise les informations dans un ordre croissant. Il détermine un nombre de fléchettes à 100 points, puis un nombre de fléchettes à 10 points et finalement, un nombre de fléchettes à 1 point. Il a additionné chaque valeur une à une. La valeur à atteindre n'est pas mentionnée. L'élève indique au-dessus de chaque calcul, le nombre de fléchettes utilisées (contrainte).
E6.7.	L'élève a, sous la forme d'une liste, inscrit différentes possibilités. Au début de la démarche, l'élève ne regroupe pas ensemble les fléchettes de même valeur. Il essaie d'atteindre 123.
E6.8.	L'élève ne montre pas d'opérations dans sa démarche. Il met en mots chacune des possibilités. La valeur à atteindre n'est pas mentionnée.
E6.9.	L'élève a, sous la forme d'une liste, inscrit deux possibilités sous la forme de mots. Il a barré ces deux possibilités.
E6.11.	L'élève a, la forme d'une liste, inscrit différentes possibilités. Il n'a pas mentionné la valeur à atteindre mais a tenu compte du nombre de fléchettes à utiliser (inscrit à la droite du signe égal). Il y a plusieurs erreurs dans les calculs effectués. Il a additionné chaque valeur une à une.
E6.12.	L'élève a, sous la forme d'une liste, inscrit différentes possibilités. La valeur à atteindre est mentionnée. Il a additionné différentes valeurs de fléchettes sans les organiser. Il a barré une possibilité. Il a également vérifié une possibilité au moyen d'un « v ».
E6.13.	L'élève a dessiné plusieurs cibles et y a dessiné l'emplacement de différentes fléchettes. Il a barré plusieurs possibilités.
Questionnaire (2) P1	
E6.1.	L'élève a essayé une série de possibilités. Celles-ci ne sont pas organisées d'une certaine manière. Elles sont inscrites les unes à côté des autres. Il essaie et il recommence pour trouver une réponse qui fonctionne. Il montre une rature sur sa production.
E6.2.	L'élève a mis en exergue la donnée « 25 fléchettes ». L'élève a dessiné des cibles pour reformuler le problème. Une certaine planification a été détectée. Dans ses calculs, l'élève utilise les informations dans un ordre croissant. Il détermine un nombre de

	fléchettes à 100 points, puis un nombre de fléchettes à 10 points et finalement, un nombre de fléchettes à 1 point. L'élève a identifié quand il devait faire « + » et quand il devait faire « x ». Il essaie et il recommence pour trouver une réponse qui fonctionne. Il montre une rature sur sa production. L'élève a vérifié sa démarche en mettant des « v » à côté des cibles qui sont correctes.
E6.5.	L'élève a, sous la forme d'une liste, inscrit différentes possibilités. Une certaine planification peut être détectée. Dans son développement, l'élève utilise les informations dans un ordre croissant. Il détermine un nombre de fléchettes à 100 points, puis un nombre de fléchettes à 10 points et finalement, un nombre de fléchettes à 1 point.
E6.6.	L'élève a identifié qu'il devait additionner la valeur des différentes fléchettes. Il utilise les valeurs des fléchettes dans le désordre au début de sa démarche. Ensuite, on peut percevoir une régularité. Dans son développement, l'élève utilise les informations dans un ordre croissant. Il détermine un nombre de fléchettes à 100 points, puis un nombre de fléchettes à 10 points et finalement un nombre de fléchettes à 1 point. La valeur à atteindre n'est pas mentionnée. Pour savoir qu'il remplit la condition « Nombre de fléchettes », l'élève indique sur la droite de sa démarche le nombre de fléchettes utilisées.
E6.7.	L'élève a relevé les données chiffrées (123 et 3). Il a réalisé un calcul avec.
E6.8.	L'élève présente 5 calculs représentant les 5 possibilités qui obtiennent 123 points. Pour le premier calcul, il fait des additions. Pour les autres calculs, il a regroupé les fléchettes de la même valeur et a utilisé des multiplications.
E6.9.	L'élève met en mots une possibilité. On remarque qu'il ajoute à deux reprises des fléchettes de valeur « 10 ». Il essaie d'atteindre 123.
E6.11.	L'élève a fluoré la valeur à atteindre : 123. Il a, sous la forme d'une liste, inscrit différentes possibilités. Une certaine planification a été détectée. Dans son développement, l'élève utilise les informations dans un ordre croissant. Il détermine un nombre de fléchettes à 100 points, puis un nombre de fléchettes à 10 points et finalement, un nombre de fléchettes à 1 point. Pour le premier calcul, il fait des additions. Pour les autres calculs, il a regroupé les fléchettes de la même valeur et a utilisé des multiplications. Un essai est barré car l'élève remarque qu'il ne remplit pas une condition (supérieur à 25 fléchettes). En effet, il met une croix à l'emplacement où il vérifie le nombre de fléchettes.
E6.12.	L'élève a dessiné des cibles. Dans chacune d'elles, il a dessiné des points pour représenter l'emplacement de chacune des fléchettes. Il a vérifié un de ses dessins par un calcul.
E6.13.	L'élève a dessiné des cibles. Dans chacune d'elles, il a dessiné des fléchettes pour marquer leur emplacement. Il essaie de trouver une réponse qui fonctionne. Il montre une rature sur sa production.

Questionnaire (1) P2	
E6.1.	L'élève a construit un tableau. Il y a noté les informations utiles du problème : nombre de jours à l'heure, en retard et présence. Il n'a pas pris en compte la donnée (1 caramel pour les élèves à l'heure, 4 caramels en moins pour les élèves en retard). Une certaine progression dans le développement est perçue : il avance jour après jour (planification).
E6.2.	L'élève a choisi les opérations adéquates en fonction des données qu'il avait. Il mentionne une série de calculs. $2 \times 4 = 8 \rightarrow$ C'est le nombre de jours où Luc doit donner des caramels. $10 - 2 = 8 \rightarrow$ Il retire donc 2 jours aux 10 jours. Il reste 8 jours. $8 \times 1 \rightarrow$ Il y a 8 jours où il reçoit 1 caramel. $8 - 8 = 0 \rightarrow$ L'élève vérifie que Luc a reçu autant de caramels qu'il en a donnés.

E6.5.	L'élève a mentionné les données en vis-à-vis afin de présenter les informations comme dans un tableau. Les 10 jours sont mentionnés. En dessous de chaque jour, l'élève a mentionné le nombre de caramels donnés ou retirés en mentionnant les opérations effectuées. Il montre ainsi une planification dans les étapes qu'il a effectuées.
E6.6.	L'élève a identifié les données en les réécrivant. Il a noté une donnée erronée : enlever les 2 jours de weekend. Il n'a pas pris en considération la donnée « présent les 10 jours ». Il ne montre pas de démarches.
E6.7.	L'élève a justifié sous forme de phrases sa réponse. Il vérifie sa réponse grâce à cette phrase. Aucune résolution n'est montrée.
E6.8.	L'élève a mentionné une série de calculs. Il a choisi les opérations « + » et « - » pour ajouter ou retirer une donnée. Nous ne savons pas à quoi correspondent les calculs. Il fait des essais et des erreurs. Rien ne montre pourquoi il a choisi sa réponse plutôt qu'une autre dans les différents calculs qu'il a proposés.
E6.9.	L'élève explique ce qu'il a fait avec des mots. Il a essayé avec un nombre pour compléter la donnée manquante du tableau. Dans sa phrase, il met en évidence qu'il obtient le même nombre de caramels donnés que reçus. La démarche mentionnée est incomplète, on ne sait pas quelles opérations l'élève a utilisées.
E6.11.	L'élève a mis en fluo les informations importantes. Il a mis deux calculs. $2 \times 4 = 8 \rightarrow$ L'élève pense que Luc serait 2 jours en retard. $\dots + 8 = 8 \rightarrow$ Il ajoute 8 caramels \rightarrow Il donne 8 caramels et il en reçoit 8. \rightarrow La notation du calcul n'est pas appropriée. Il reformule avec une phrase sa démarche.
E6.12.	L'élève a présenté sa démarche sous la forme de deux colonnes. Il a fait deux colonnes : 4 caramels d'un côté et 4 caramels de l'autre. Il a trouvé 1 jour en retard et 4 jours à l'heure. Il a continué la démarche avec 8 caramels d'un côté et 8 caramels de l'autre. Il a trouvé 2 jours et 4 jours. Il a fait une erreur de calcul à cette étape. L'élève a également ajouté des signes d'addition dans sa démarche. Nous ne comprenons pas pourquoi. L'élève fait des essais et des erreurs pour trouver sa réponse mais il planifie ses essais.
E6.13.	L'élève a identifié les données utiles : donnée 10, représentation de 2 semaines d'école, donnée 4 et donnée 1. Il a créé un tableau présentant les 10 jours d'école. En dessous de chaque jour, il a noté les nombres de caramels donnés ou reçus.
Questionnaire (2) P2	
E6.1.	L'élève présente un calcul : $10J : 2 = 5J$. Il a identifié la donnée 10 dans le problème. Il a également identifié que parfois, Luc gagne des caramels et que parfois, Luc donne des caramels. Il a trouvé une opération qui coïncidait « : ». Il n'a pas pris en compte l'ensemble des données.
E6.2.	L'élève a mentionné 2 calculs. $2 \times 4 = 8$ caramels \rightarrow pour trouver le nombre de jours en retard et le nombre de caramels correspondant $8 \times 1 = 8$ caramels \rightarrow pour trouver le nombre de jours en à l'heure et le nombre de caramels correspondant Il a choisi l'opération qui allait avec la définition de sa compréhension : « x »
E6.5.	L'élève a présenté sa démarche sous la forme d'un tableau. Il a mis les 10 jours de présence et en dessous de chaque jour, a noté les nombres de caramels donnés ou reçus. Il a créé une légende afin d'être plus clair dans son tableau. Ensuite, il vérifie sa démarche au moyen de deux calculs.
E6.6.	L'élève a identifié les données en les réécrivant. Il a noté une donnée erronée : enlever les 2 jours de weekend. Il n'a pas pris en considération la donnée « présent les 10 jours ». Il essaie une piste de démarche. Il donne 4 caramels à Luc et en retire 4. Il obtient le même nombre de caramels donnés et reçus, mais il n'a pas tenu compte de la contrainte « jours ».

E6.7.	L'élève explique sa démarche par une phrase expliquant qu'il a procédé par essais-erreurs. Il explique son essai qui fonctionne par une phrase.
E6.8.	L'élève montre une démarche avec beaucoup de Tipp-ex (essais-erreurs). Il a laissé visibles 3 calculs. $(8 \times 1) = 8 \rightarrow$ Luc est arrivé à l'heure 8 fois et a reçu chaque fois un caramel. $(8 - 4) = 4 \rightarrow$ L'élève retire une fois 4 caramels aux 8 reçus. Il reste 4 caramels à Luc. $(4 - 4) = 0 \rightarrow$ L'élève retire une seconde fois 4 caramels aux 4 restants. Luc a reçu autant de caramels que la maitresse lui en a donnés. L'élève a à chaque fois trouvé une opération qui concordait avec la situation qu'il envisageait. Nous percevons une certaine planification dans la démarche de l'élève.
E6.9.	L'élève explique ce qu'il a fait avec des mots. Il a essayé avec un nombre pour compléter la donnée manquante du tableau. Dans sa phrase, il met en évidence qu'il obtient le même nombre de caramels donnés que reçus. La démarche mentionnée est incomplète, on ne sait pas quelles opérations l'élève a utilisées.
E6.11.	L'élève mentionne deux calculs. $2 \times 4 = 8$ caramels \rightarrow pour trouver le nombre de jours en retard et le nombre de caramels correspondant $8 \times 1 = 8$ caramels \rightarrow pour trouver le nombre de jours à l'heure et le nombre de caramels correspondant Il a choisi l'opération qui allait avec la définition de sa compréhension : « x »
E6.12.	L'élève identifie les données puis les utilise en augmentant à chaque fois le nombre de jours pris en considération.
E6.13.	L'élève a présenté un tableau présentant une semaine de 5 jours d'école. En dessous de chaque jour, il a mentionné le nombre de caramels reçus ou donnés. L'élève n'a pas continué sa démarche et a identifié la réponse en prenant en considération uniquement 5 jours.

Questionnaire (1) P3	
E6.1.	L'élève a réalisé deux calculs distincts. D'abord, il s'est occupé du dragon vert et du dragon jaune. Il a mis 28 et il a partagé pour que le dragon jaune ait 4 têtes de plus. $28 = 12 + 16$. Ensuite, il est reparti du nombre de têtes du dragon vert et il a soustrait 5. Il a mis des flèches aux termes de ses calculs pour expliquer à quoi cela correspondait.
E6.2.	L'élève a réalisé différents calculs les uns en dessous des autres. Il a commencé par retirer 4 à 28. Il a ensuite divisé par 2 pour trouver le nombre de têtes du dragon vert. Ensuite, il a cherché le nombre de têtes des deux autres dragons à partir du nombre de têtes du dragon vert. Finalement, il a vérifié en additionnant le nombre de têtes du dragon vert et le nombre de têtes du dragon jaune.
E6.5.	L'élève a réalisé différents calculs les uns en dessous des autres. Il a commencé par retirer 4 à 28. Il a ensuite divisé par 2 pour trouver le nombre de têtes du dragon vert. Ensuite, il a cherché le nombre de têtes des deux autres dragons à partir du nombre de têtes du dragon vert.
E6.6.	L'élève a réalisé deux calculs distincts. D'abord, il s'est occupé du dragon vert et du dragon jaune. Il a mis 28 et il a partagé pour que le dragon jaune ait 4 têtes de plus. $28 = 12 + 16$. Ensuite, il est reparti du nombre de têtes du dragon vert et il a soustrait 5. Il a nommé les termes de ses calculs pour expliquer à quoi cela correspondait.
E6.7.	L'élève a réalisé deux calculs distincts. D'abord, il s'est occupé du dragon vert et du dragon jaune : $12 + 4 = 16$. Ensuite, il est reparti du nombre de têtes du dragon vert et il a soustrait 5. Finalement, il a vérifié en additionnant le nombre de têtes du dragon vert et le nombre de têtes du dragon jaune.
E6.8.	L'élève est parti de 28 têtes de dragon. Il a retiré 16 pour arriver à 12. Il a vérifié que le dragon jaune avait bien 4 têtes de plus que le vert. Ensuite, il est reparti du nombre de têtes du dragon vert et il a soustrait 5.
E6.9.	L'élève explique au moyen de phrases sa démarche. Sa stratégie est erronée. Il divise par 2 le nombre de têtes des deux dragons puis ajoute 4. Le dragon vert et le dragon jaune n'ont donc plus 28 têtes à eux deux. Il marque une seconde étape par le « Et puis ». Il s'occupe alors du dragon rouge en repartant du dragon jaune.
E6.11.	L'élève divise par 3 la donnée « 28 » parce qu'il y a 3 dragons. Ensuite, à partir de la donnée trouvée, il ajoute ou retire le nombre de têtes indiqué dans l'énoncé afin de trouver les têtes de l'ensemble des dragons. Il montre ainsi plusieurs étapes dans son raisonnement. Il vérifie ensuite sa réponse et retombe sur 28, ce qui lui fait penser que sa réponse est correcte.
E6.12.	L'élève a essayé et a fait des ratures pour trouver une réponse qui fonctionnait. Ensuite, il a réalisé les calculs adéquats en les justifiant à côté par des phrases. Il a procédé par étapes : un dragon à la fois. Ex : Le rouge a 5 têtes de moins : $12 - 5 = 7$ (pour le rouge)
E6.13.	L'élève a dessiné 3 dragons. Le dessin représente la situation évoquée dans l'énoncé sans plus. Ensuite, l'élève a essayé de trouver le nombre de têtes pour chaque dragon en faisant des essais et des erreurs. L'élève laisse ses ratures.
Questionnaire (2) P3	
E6.1.	L'élève fait une série de calculs afin de trouver le nombre de têtes de chacun des dragons. Il divise par 2 le nombre de têtes des 2 dragons. Il part de 14 et retire 4. Il obtient 10. Il a donc le nombre de têtes du dragon vert. Il a repris le nombre 14 de départ et ajoute 4 pour faire 4 têtes de plus pour le dragon jaune (le calcul n'est pas mentionné). Pour trouver le nombre de têtes du dragon rouge, il repart du dragon vert et retire 5. Il obtient 5 (le calcul n'est pas mentionné).

E6.2.	L'élève a réalisé différents calculs les uns en dessous des autres. Il a commencé par retirer 4 à 28. Il a ensuite divisé par 2 pour trouver le nombre de têtes du dragon vert. Ensuite, il a cherché le nombre de têtes des deux autres dragons à partir du nombre de têtes du dragon vert.
E6.5.	L'élève a réalisé plusieurs calculs. Le but de premier calcul est de trouver le nombre de têtes du dragon jaune et celles du vert. Nous pouvons penser qu'il a essayé différentes possibilités dans sa tête pour arriver à un calcul aussi poussé. Ensuite, il a réalisé un calcul pour trouver les têtes du dragon rouge.
E6.6.	L'élève présente 2 étapes. Premièrement, il cherche deux nombres qui font 28 et dont un a un écart de 4 avec l'autre. Ensuite, il cherche les têtes du dragon rouge. Il note ce que signifie chaque terme de ses calculs.
E6.7.	L'élève réalise un seul calcul : $12 + 16 = 28$ (pour trouver les têtes du dragon jaune et du dragon vert). Ensuite, il explique qu'il doit retirer 5 pour trouver le nombre de têtes du dragon rouge.
E6.8.	Il divise par 2 le nombre de têtes des deux dragons par 2 puis ajoute 4. Il arrive à 18 (nombre de têtes du dragon jaune). Il repart du nombre de têtes pour les deux dragons : 28. Il retire le nombre de têtes du dragon jaune pour trouver 10 (le nombre de têtes du dragon vert). Il repart du nombre de têtes du dragon vert. Il part de 10, il retire 4 (à la place de 5) et trouve 6. Il planifie ses étapes à l'aide de ronds de couleurs.
E6.9.	L'élève n'a pas su mettre sous la forme mathématique son problème. Il explique sa manière de faire à l'aide d'une phrase : « J'ai lu l'énoncé et j'ai fait les opérations. »
E6.11.	L'élève fait deux séries de calculs afin de les comparer et de trouver celle qui fonctionne le mieux. Il choisit un nombre de départ (le dragon vert). Il lui ajoute 4 (le dragon jaune). Il lui retire 5 (le dragon rouge). Il réalise plusieurs fois cette opération afin d'essayer d'arriver au nombre 28. Il planifie ses essais puisqu'il les fait dans l'ordre.
E6.12.	Il divise par 2 le nombre de têtes des deux dragons puis ajoute 4 pour trouver le nombre de têtes du dragon vert. Il fait une erreur de calcul. Il arrive à 17. De nouveau, il se penche sur le nombre de têtes du dragon jaune. Il repart de 17 et retire 6. Il n'a pas tenu compte de la contrainte « écart de têtes entre le dragon jaune et le dragon vert ». Pour finir, il repart du nombre de têtes du dragon vert puis retire 5 pour trouver le nombre de têtes du dragon rouge.
E6.13.	L'élève a écrit les couleurs des 3 dragons. Ensuite, l'élève a essayé de trouver le nombre de têtes pour chaque dragon en faisant des essais et des erreurs. L'élève laisse ses ratures.