

Mémoire

Auteur : Briquet, Emilie

Promoteur(s) : Ozer, Pierre; Van De Weerd, Cecile

Faculté : Faculté des Sciences

Diplôme : Master en sciences géographiques, orientation global change, à finalité approfondie

Année académique : 2021-2022

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/15313>

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.



*Faculté des sciences
Département de géographie*

Comment sensibiliser les étudiants au changement climatique ?

*Développement de vidéos de sensibilisation - largement diffusables - basées sur la
Fresque du Climat*

Mémoire présenté par : **Émilie BRIQUET**

pour l'obtention du titre de

**Master en sciences géographiques,
orientation global change**

Année académique : **2021-2022**

Date de défense : **Septembre 2022**

Président de jury :	Pr. Aurélia HUBERT-FERRARI
Promoteurs :	Pr. Pierre OZER Cécile VAN DEWEERDT
Jury de lecture :	Pr. François GEMENNE Dr. Sébastien DOUTRELOUP



*Faculté des sciences
Département de géographie*

Comment sensibiliser les étudiants au changement climatique ?

Développement de vidéos de sensibilisation - largement diffusables - basées sur la Fresque du Climat

Mémoire présenté par : **Émilie BRIQUET**

pour l'obtention du titre de

**Master en sciences géographiques,
orientation global change**

Année académique : **2021-2022**

Date de défense : **Septembre 2022**

Président de jury :

Pr. Aurélia HUBERT-FERRARI

Promoteurs :

Pr. Pierre OZER

Cécile VAN DEWEERDT

Jury de lecture :

Pr. François GEMENNE

Dr. Sébastien DOUTRELOUP

Remerciements

Je remercie mes promoteurs·trices, Cécile Van de Weerdt, Sarah Robinet et Pierre Ozer pour m'avoir aidé et aiguillonné tout au long de la construction de ce mémoire.

Je remercie Aurélia Ferrari de m'avoir mise en contact avec le Green Office, sans quoi ce mémoire n'aurait pas vu le jour.

Je remercie tous les intervenant·e·s des vidéos, Jean-Marie Halleux, Émilie Moreau, Hugues Claessens, Johan Michaux, Hugues Falys d'avoir accepté de participer et de m'avoir accordé du temps. J'ai pris énormément de plaisir à les écouter.

Je remercie Vincent Goossens et Isabelle Huart pour leur travail propre et soigné.

Je remercie toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à la création de ce mémoire.

Je remercie mes amis et ma famille pour leur soutien indéfectible. Mon chien, Takoda, qui m'obligeait à sortir, m'aérer la tête et à me changer les idées et Rory, ma chatte, qui se couchait nonchalamment en baillant à côté de mon ordinateur pour me rappeler sa vie de chat pendant que je stressais pour la rédaction...

Ce genre de projet de vulgarisation est une porte ouverte à énormément d'opportunités. C'est l'occasion, non pas de séparer les facultés et les différents domaines d'expertise comme nous aimons tant le faire (chacun dans sa case) mais l'occasion au contraire de les rassembler autour d'un projet commun dans le but de partager. J'ai pu rencontrer de nombreuses personnes venant d'horizons différents, de facultés différentes, d'Universités différentes, qui ont bien voulu partager avec moi, et à travers moi, avec chaque spectateur, leurs expériences et leurs savoirs. Rien que pour cela et malgré les difficultés, je suis heureuse d'avoir pu participer à ce projet qui, je l'espère, perdurera aussi longtemps que le problème du climat existera.

Résumé

Le dernier rapport du GIEC est formel, l'Humanité a trois ans pour atteindre le pic d'émission de gaz à effet de serre et limiter le réchauffement de la planète entre 1,5°C et 2°C. Pour ce faire, il est nécessaire de mobiliser un maximum d'acteurs autour de cet objectif commun et urgent.

Bien que de nombreux acteurs de la société se mobilisent déjà autour de diverses initiatives, il est crucial d'accélérer le mouvement. Or, il existe de nombreux freins au passage à l'action, notamment divers biais cognitifs mais également un manque de connaissance sur le changement climatique et les solutions à mettre en œuvre.

Pour accompagner les 25 000 étudiant·e·s ULiège dans leur passage à l'action pour diminuer leur empreinte carbone, le Green Office a développé un programme d'engagement s'articulant autour de 5 piliers : la sensibilisation, l'intégration, l'action, la communication et l'imagination. Ce mémoire s'insère dans le pilier sensibilisation et a pour but de pallier au manque de connaissance des étudiant·e·s sur le changement climatique à travers un outil facilement diffusable : des courtes capsules vidéos. L'objectif est double :

- 1) présenter une vision globale et synthétique, dans une capsule de 7 minutes, des liens de causes-conséquences du changement climatique en se basant sur l'outil 'la Fresque du Climat' ;
- 2) surmonter le décalage spatial et temporel entre les causes du changement climatique et ses conséquences, en montrant que la Belgique est déjà touchée à travers la série de capsules 'c'est ici et maintenant'.

Ces vidéos seront intégrées au programme d'engagement du Green Office et partagées largement à travers le projet de réplication à d'autres établissements d'enseignement supérieur.

Ce mémoire détaille le processus de création de ces vidéos et discute des résultats obtenus par rapport aux objectifs initiaux.

Des pistes d'amélioration clôtureront ce mémoire.

Abstract

The latest IPCC report is clear, Humanity has three years to reach the peak of greenhouse gas emissions and limit global warming between 1.5°C and 2°C. In order to achieve this, we have to mobilize a maximum of actors in society around this common and urgent objective.

Even if many actors in society are already mobilizing around various initiatives, it is crucial to continue at a faster pace. However, there are many barriers that hold back actions, including various cognitive biases but also a lack of knowledge about climate change and the solutions to set up.

To support the 25 000 ULiège students to take action and reduce their carbon footprint, the Green Office has developed a commitment program based around 5 pillars: awareness, integration, action, communication and imagination. This thesis is part of the awareness pillar and aims to overcome the lack of knowledge of students on climate change through a widely shareable tool: short video clips. The objective is double :

- 1) to present a global and synthetic vision in a 7-minutes capsule of the cause-consequence links of climate change based on the '*Fresque du Climat*' tool ;
- 2) to overcome the spatial and temporal lag between the causes of climate change and its consequences, by showing that Belgium is already affected through the series of capsules 'it's here and now'.

These videos will be incorporated into the Green Office engagement program and widely shared through the replication project to other higher education institutions.

This thesis details the process of creation of these videos and discusses the results obtained in relation to the initial objectives.

Some suggested improvements will close this thesis.

Table des matières

Chapitre I : Introduction	15
I.1. L'urgence du 21e siècle	16
I.2. Les contributions des différents acteurs de la société pour lutter contre le changement climatique, leurs problématiques et les enjeux	19
I.2.1. Décalage spatial et temporel entre les causes et la perception des conséquences du changement climatique.....	22
I.2.2. Les tactiques d'atténuation des dissonances cognitives.....	23
I.2.3. Infobésité, œillère algorithmique et infox	24
I.2.4. Le manque de connaissances du grand public sur le changement climatique	25
I.3. État des connaissances de la population belge sur le changement climatique	26
I.4. Les étudiant·e·s /jeunes sont en demande d'information de qualité sur les causes et conséquences du changement climatique et les moyens d'action à titre individuel	28
I.5. Outils de sensibilisation.....	29
I.6. La sensibilisation aux causes-conséquences du changement climatique et aux moyens d'action à l'ULiège	32
I.6.1. Cours et Mooc	32
I.6.2. Les autres activités en lien avec le développement durable à l'Université de Liège.....	33
I.6.3. Le programme d'engagement au Green Office.....	34
I.7. La Fresque du Climat	36
I.7.1. Critiques	37
I.7.1.1. Avantages	37
I.7.1.2. Limites	39
I.8. But du mémoire.....	41
Chapitre II : Méthodologie	42
II.1. Choix du sujet et du format.....	42
II.2. Recherche bibliographique et contact des intervenant·e·s	42
II.3. Élaboration du script	43
II.4. Relecture et amélioration du script.....	43
II.5. Tournage des vidéos.....	43
II.6. Montage et réalisation d'un questionnaire	43
II.7. Diffusion de la vidéo avec le questionnaire	44
II.8. Analyse du questionnaire	44
II.9. Retour aux étapes 4 et 5	44
II.10. Diffusion de la version finale	44
Chapitre III : Résultats	45

III. 1. Création des vidéos	45
III. 1. 1. Le fond	45
III. 1. 1. 1. Vidéo résumant la Fresque du Climat	45
III. 1. 1. 2. Capsules ‘Ici et maintenant’	46
III. 1. 2. La forme.....	46
III. 1. 2. 1. Première version du résumé de la Fresque du Climat	46
III. 1. 2. 2. Deuxième version du résumé de la Fresque du Climat	47
III. 1. 2. 3. Les capsules	47
III. 1. 2. 4. Personnes contactées.....	48
III. 1. 2. 5. Scénarios des vidéos.....	49
III. 1. 2. 6. Panneaux et illustrations	50
III. 2. Tournage et montage	51
III. 2. 1. Matériel et ressources.....	51
III. 2. 2. Tournage de la vidéo sur la Fresque du Climat	51
III. 2. 3. Les interviews pour les capsules vidéos	52
III.3. Les vidéos	53
III. 3. 1. La Fresque du Climat	53
III. 3. 2. Les inondations.....	54
III. 3. 3. Les sécheresses.....	59
III. 3. 4. Les canicules	64
III. 3. 5. Les vecteurs de maladies.....	70
III. 3. 6. Puits de carbone – les forêts	75
III. 4. Questionnaire	82
III. 4. 1. Pourquoi un questionnaire ?	82
III. 4. 2. Création du questionnaire	82
III. 4. 3. Diffusion.....	82
III. 5. Résultats du questionnaire.....	83
III. 5. 1. Description de l'échantillon.....	83
III. 5. 2. Questions avant le visionnage de la vidéo	85
III. 5. 3. Comparaison avant-après vidéo	87
III. 5. 3. 1. Partie de la vidéo sur la Fresque du Climat	87
III. 5. 3. 2. Partie de la vidéo sur les solutions	90
III.6. Étapes atteintes selon le type de vidéo	94
Chapitre IV : Discussion	95
IV.1. Récapitulation du processus	95
IV.1.1. Les vidéos :	95

IV.1.2. Le questionnaire :.....	95
IV.1.3. Ce que pensent les étudiant-e-s suite au visionnage de la vidéo sur la Fresque du Climat et perspectives	96
IV.2. A-t-on atteint les objectifs de compréhension souhaités pour les étudiant-e-s définis dans ce mémoire ?	100
IV.3. Comparaison des vidéos développées dans ce mémoire avec d'autres outils de sensibilisation au changement climatique.....	101
IV.4. Remarques et améliorations envisagées pour la deuxième version de la vidéo sur la Fresque du Climat	107
Chapitre V : Conclusion	111
Bibliographie	113
Annexe.....	125
Annexe 1 : Enquête de MAS (2022) auprès de 1 613 répondant-e-s	125
Annexe 1a : Réponses à la question sur les préoccupations.....	125
Annexe 1b : Réponses à la question sur les préoccupations environnementales	125
Annexe 1c : Réponses à la question sur l'impact des activités humaines.....	126
Annexe 1d : Réponses à la question sur le changement climatique	126
Annexe 1e : Réponses à la question sur les informations reçues passivement	127
Annexe 1f : Réponses à la question sur les informations recherchées activement.....	128
Annexe 1g : Réponses à la question sur les canaux d'information souhaités.....	129
Annexe 2 : Les cartes de la Fresque du Climat	130
Annexe 3 : Scripts de la vidéo sur la Fresque du Climat.....	133
Annexe 3a : Première version de la vidéo sur la Fresque du Climat	133
Annexe 3b : Deuxième version de la vidéo sur la Fresque du Climat	148
Annexe 4 : Scripts des capsules vidéo	156
Annexe 4a : Script de la capsule sur les inondations	156
Annexe 4b : Script de la capsule sur les sécheresses	160
Annexe 4c : Script de la capsule sur les canicules	163
Annexe 4d : Script de la capsule sur les vecteurs de maladies	166
Annexe 4e : Script de la capsule sur les puits de carbone	170
Annexe 5 : Panneaux créés pour les vidéos	174
Annexe 5a : Panneaux de la deuxième vidéo sur la Fresque du Climat.....	174
Annexe 5b : Panneaux de la vidéo sur les inondations	175
Annexe 5c : Panneaux de la vidéo sur les sécheresses	176
Annexe 5d : Panneaux de la vidéo sur les canicules	177
Annexe 5e : Panneaux de la vidéo sur les vecteurs de maladies	178
Annexe 5f : Panneaux de la vidéo sur les puits de carbone	180

Annexe 6 : Formulaire de consentement.....	182
Annexe 7 : Questionnaire.....	184
Annexe 7a : Questionnaire avant visionnage.....	184
Annexe 7b : questionnaire après visionnage	187
Annexe 8 : Résultats du questionnaire.....	191
Annexe 8a : Noter les affirmations suivantes concernant le changement climatique	191
Annexe 8b : Le changement climatique provoque-t-il ceci ?	192
Annexe 8c : Réalisez-vous ces solutions ?	193
Annexe 8d : Comment vous sentez-vous ?	194
Annexe 9 : Les interviews.....	195
Annexe 9a : Interview réalisée le 09 mai 2022 : Jean-Marie Halleux – Les inondations	195
Annexe 9b : Interview réalisée le 09 mai 2022 : Jean-Marie Halleux – Les canicules.....	197
Annexe 9c : Interview réalisée le 20 mai 2022 : Johan Michaux – Les vecteurs de maladies.....	198
Annexe 9d : Interview réalisée le 21 mai 2022 : Emilie Moreau – Les inondations.....	202
Annexe 9e : Interview réalisée le 17 juin 2022 : Hugues Claessens – Les puits de carbone (les forêts)	203
Annexe 9f : Interview réalisée le 27 juin 2022: Hugues Falys – Les sécheresses.....	206

Table des figures

Figure 1 : Graphique soulignant l'impact des activités humaines sur le changement climatique (IPCC, 2021).....	16
Figure 2 : Développement résilient au climat et importance des choix et des actions des différents acteurs (IPCC, 2022b)	18
Figure 3 : Les cinq piliers	34
Figure 4: Exemple de carte de la Fresque du Climat (Fresque du Climat, s. d. b).....	36
Figure 5 : Augmentation exponentielle du nombre de participant·e·s à la Fresque du Climat entre janvier 2018 et juillet 2022 et objectif de toucher 1 million de personne fin 2022	37
Figure 6 : Exemples de Fresques du Climat (Porte Plüm, 2020; Montheard, 2019)	38
Figure 7: Exemple de Fresque complète réalisée dans le cadre de ce mémoire sur le logiciel Mural (accès via ce lien HTTPS://APP.MURAL.CO/T/GREENOFFICE9763/M/GREENOFFICE9763/1615881786279/400D6D9765C5D20B58B499580AA91434B7BCFEDA?SENDER=UE1A6D3DE52DD0AF4245D4240 pour pouvoir zoomer). Cette Fresque n'a pas été réalisée par un groupe de participant·e·s et n'a pas été décorée.	39
Figure 8 : Schéma résumant la stratégie utilisée lors de l'élaboration des vidéos	44
Figure 9 : Construction des panneaux sur Canva	50
Figure 10 : quantité journalière des précipitations (IRM, 2021b).....	55
Figure 11 : Répartition des précipitations et rapport à la normale (IRM, 2021b).....	56
Figure 12 : Formation d'une goutte froide (Infométéo, 2021).....	56
Figure 13 : Oscillation du Jet Stream (Séchet <i>et al.</i> , 2021).....	56
Figure 14: Eutrophisation (Lecomte, 2012).....	60
Figure 15 : Effet d'îlot de chaleur urbain (Bernstein & Jha, s. d.).....	65
Figure 16 : Indice de chaleur (Séchet <i>et al.</i> , 2021).....	66
Figure 17 : Comparaison entre les indicateurs sociaux (plus le bleu est foncé, plus le nombre de personne recevant un revenu de base est élevé) et le nombre de journées de canicules modélisée pour 2100 (plus le rouge est foncé, plus les canicules durent longtemps) (De Ridder <i>et al.</i> , 2020)	68
Figure 18 : Effet des toits verts limitant l'absorption de chaleur en été et les pertes en hiver et comparaison avec des toits à revêtement blanc ou foncé (conventionnel) (Bernstein & Jha, s. d.)....	69
Figure 19 : Cycle de vie du moustique (La Charente maritime, 2022)	71
Figure 20 : Aedes (RTS, 2016).....	73
Figure 21 : Anophèle (Herzberg, 2020).	73
Figure 22 : Culex (Ecolab, 2022)	73
Figure 23 : Importations belges de soja entre 2013 et 2017 (Jennings & Schweizer, 2019)	74
Figure 24 : Photo de scolytes (Desfemmes, 2021)	79
Figure 25 : Épicéa attaqué par des scolytes (La Meuse, 2019)	79
Figure 26 : Visionnage de la vidéo (p. pour personnes)	83
Figure 27 : Âge des répondant·e·s (p. pour personnes).....	83
Figure 28 : Sexe des répondant·e·s (p. pour personnes).....	83
Figure 29: Fonction des répondant·e·s (p. pour personnes).....	84
Figure 30 : Établissement d'enseignement des répondant·e·s (p. pour personnes)	84
Figure 31 : Faculté des répondant·e·s	84
Figure 32 : Section des répondant·e·s (p. pour personnes)	85
Figure 33 : Constatation du changement climatique sur leur vie (p. pour personnes)	85
Figure 34 : fréquence des actions pour le climat (p. pour personnes)	86
Figure 35 : Participation à une Fresque du Climat (p. pour personnes)	87

Figure 36: Notation sur dix de l'état des connaissances avant visionnage	88
Figure 37: Notation sur dix de l'état des connaissances après visionnage	88
Figure 38 : Opinion avant visionnage sur les actions individuelles (p. pour personnes)	90
Figure 39 : Opinion après visionnage sur les actions individuelles (p. pour personnes)	90
Figure 40 : Opinion avant visionnage sur les actions collectives (p. pour personnes).....	90
Figure 41 : Opinion après visionnage sur les actions collectives (p. pour personnes).....	90
Figure 42 : réalisation de solutions proposées.....	92
Figure 43 : Schéma résumant la stratégie utilisée et atteinte pour la vidéo sur la Fresque du Climat	94
Figure 44 : Schéma résumant la stratégie utilisée et atteinte pour les capsules vidéo.....	94
Figure 45 : Questionnaire sur l'ordinateur	95
Figure 46: Questionnaire sur le téléphone.....	95
Figure 47 : Intérêt à de nouvelles vidéos (p. pour personnes).....	99
Figure 48 : Synthèse des causes du changement climatique	106
Figure 49 : Synthèse des conséquences du changement climatique.....	106
Figure 50 : Synthèse globale de la vidéo sur la Fresque du Climat	106
Figure 51 : Fresque du Climat tracée à la main	110

Table des tableaux

Tableau 1 : Pourcentage de personnes reconnaissant l'importance de l'enjeu du changement climatique.....	27
Tableau 2 : Tableau de sondages d'étudiant·e·s	29
Tableau 3 : exemples d'outils de sensibilisation et définition de leur caractère actif ou passif.....	30
Tableau 4: Mesures proposées par le dispositif sécheresse interne au SPW (Thibaut & Ozer, 2021) .	62
Tableau 5: Sensibilité de différentes essences à l'élévation de la température, aux canicules, aux sécheresses climatiques à l'engorgement du sol et à la stabilité du vent (Claessens et al., 2017)	78
Tableau 6 : Notation sur dix de l'état des connaissances avant et après visionnage (en rouge : valeurs sous la moyenne ; case en vert : amélioration des connaissances suite au visionnage de la vidéo) ...	87
Tableau 7 : Tableau comparant différents outils de communication	104
Tableau 8 : Amélioration du format de la deuxième version de la vidéo sur la Fresque du Climat ...	109

Acronymes

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

ADERSE : Association pour le Développement de l'Enseignement et de la Recherche sur la Responsabilité Sociale de l'Entreprise

AFP : Agence France-Presse

ARES : Académie de Recherche et d'Enseignement Supérieur

ARTE : Association Relative à la Télévision Européenne

ASPAS : ASSociation pour la Protection des Animaux Sauvages

BFM TV : Business Frequency Modulation Télévision

BOGA : Beyond Oil and Gas Alliance

BP : British Petroleum

CCNUCC : Convention-Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique

Climate-KIC : Climate Knowledge and Innovation Community

CO₂ : Dioxyde de carbone

COP : Conference Of Parties

EFSA : European Food Safety Authority

FAO : Food and Agriculture Organization

FNRS : Fonds National de la Recherche Scientifique

FSC : Forest Stewardship Council

FUGEA : Fédération Unie de Groupements d'Éleveurs et d'Agriculteurs

GES : Gaz à Effet de Serre

GHG : Green House Gases

GIEC : Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Évolution du Climat

HEC : Haute École de Commerce

ILERI : Institut Libre d'Étude des Relations Internationales

INDESO : INformation DÉcision SOLution

INRAE : Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change

IRM : Institut Royal Météorologique

ISCN : International Sustainable Campus Network

IWEPS : Institut Wallon de l'Évaluation, de la Prospective et de la Statistique

LSCE : Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement

MAS : Market Analysis & Synthesis

MOOC : Massive Open Online Courses

ODD : Objectif de Développement Durable

ONG : Organisation Non Gouvernementale

ONU : Organisation des Nations Unies

PAN : Pesticide Action Network

REFEDD : Réseau Français Étudiant pour le Développement Durable

RSPO : Roundtable on Sustainable Palm Oil

RTBF : Radio Télévision Belge Francophone

RTL : Radio Télévision Luxembourg

RTS : Radio Télévision Suisse

SPW : Service Public de Wallonie

SRFB : Société Royale Forestière de Belgique

TPMP : Touche Pas Mon Poste

UVCW : Union des Villes et Communes de Wallonie

WWF : World Wide Fund for nature

Chapitre I : Introduction

L'urgence est de garder une planète habitable pour la seconde moitié du 21^e siècle.

Ce mémoire aborde cette question et la nécessité d'accélérer la transition vers un monde durable. Pour y arriver, la conscientisation et la sensibilisation sont des outils primordiaux pour impliquer un maximum de personnes.

L'objectif de ce mémoire est donc de développer un **outil de sensibilisation pertinent et efficace**. **Pertinent** car utilisant des **informations scientifiques** et lié à des éléments observables dans le contexte local, sur les causes et conséquences du changement climatique et **efficace** car **accessible** au plus grand nombre.

Cet outil permettra **d'améliorer la compréhension du changement climatique** et d'accentuer la réflexion vis-à-vis des solutions possibles **pour répondre à cet enjeu majeur pour la société**.

Dans le premier chapitre, nous allons tout d'abord constater cette urgence climatique pour ensuite aborder le rôle des différents acteurs de la société pour lutter contre le changement climatique.

Nous parlerons par après de quelques freins qui ralentissent la transition écologique. L'état des connaissances sur le changement climatique de la population belge sera ensuite présenté et nous constaterons une demande croissante d'être mieux informé, en particulier de la part des jeunes.

Nous regarderons les différents outils de sensibilisation disponibles avec un focus sur les outils développés au sein de l'Université de Liège, en particulier au Green Office avec son programme d'engagement pour réduire l'empreinte carbone des étudiant·e·s dans lequel les productions de ce mémoire seront intégrées. Nous présenterons ensuite la Fresque du Climat, activité de sensibilisation aux causes et conséquences du changement climatique, sur laquelle se base l'outil développé dans ce mémoire : des vidéos de sensibilisation.

Enfin, nous définirons plus précisément les **objectifs de ce mémoire** qui consistent à produire des outils de sensibilisation largement diffusables auprès des étudiants.

Dans le chapitre II, nous détaillerons la méthodologie employée lors de la création de l'outil. Le chapitre III abordera les résultats et présentera la bibliographie utilisée lors de la création des vidéos et une discussion sera présentée dans le chapitre IV. Finalement, nous terminerons dans le chapitre V avec une conclusion et quelques recommandations.

I.1. L'urgence du 21e siècle

« Il a fallu 4,5 milliards d'années pour que des roches et de l'eau forment une planète habitable et sûre pour nous. Et seulement 45 ans pour que nous détruisions ce système »

Sylvia Earle¹ (Aubry, 2021)

Depuis que l'Homme évolue sur Terre, il a considérablement amélioré ses conditions de vie. Aujourd'hui, l'être humain est capable de prouesses technologiques : il peut converser avec n'importe qui sur Terre, se déplacer de l'autre côté du monde en quelques heures, remplacer des organes défaillant, obtenir tout ce qu'il souhaite en quelques clics, stocker des quantités phénoménales d'informations dans des micro-puces et diffuser celles-ci sur un réseau connecté avec le monde entier...

Mais d'un autre côté, il existe d'autres faits moins positifs... Les multiples activités humaines ont des conséquences (Fig. 1).

Le changement climatique en fait partie : l'Antarctique fond avec, en 2022, un enregistrement de températures de plus de 30°C au-dessus des valeurs moyennes (Cherki, 2022), les forêts subissent la déforestation avec, en 2017, près de 2400 arbres coupés par minute (Planetoscope, s. d.), les mégafeux de 2020 en Australie ont tué directement ou indirectement près de trois milliards d'animaux (Kern, 2020), la biodiversité disparaît progressivement avec 1 million d'espèces menacées d'extinction sur un total estimé à 8 millions (Actualité Parlement Européen, 2021), ... Les conséquences du changement climatique ne manquent pas.

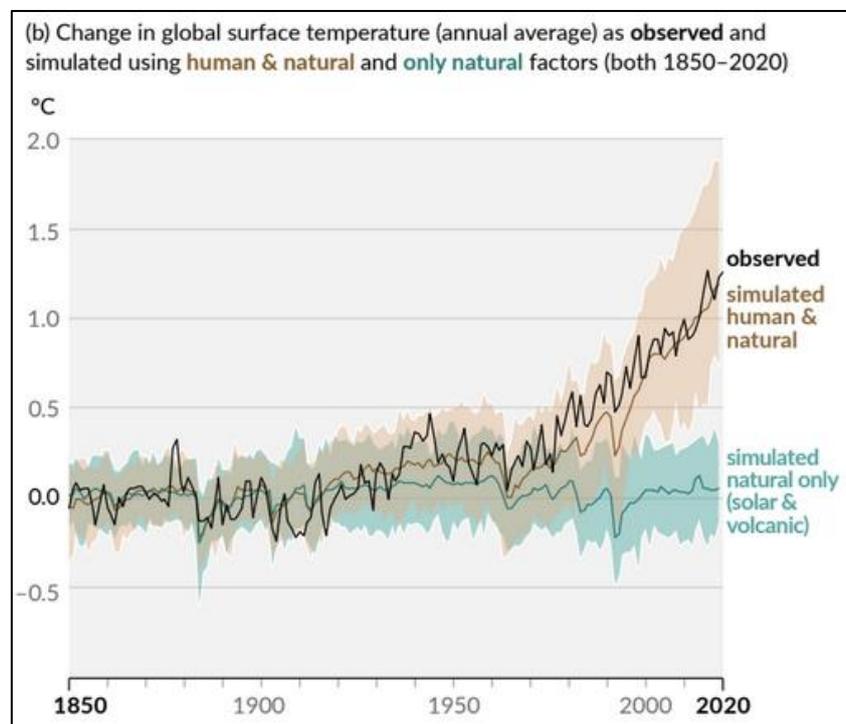


FIGURE 1 : GRAPHIQUE SOULIGNANT L'IMPACT DES ACTIVITÉS HUMAINES SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE (IPCC, 2021)

¹ Sylvia Earle est une océanographe, exploratrice, conférencière et autrice américaine (Wikipédia, 2022a).

Ce phénomène est connu depuis plus de 50 ans, la première réunion internationale sur l'environnement s'étant déroulée en 1972 avec la conférence de Stockholm. Cette conférence a donné lieu à une autre conférence en 1992, « Le Sommet de la Terre » à Rio de Janeiro, menant elle-même à la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC) en 1994 et qui déboucha sur la première COP (Conference Of the Parties) en 1995. Entre-temps s'est formé le Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Évolution du Climat (GIEC) réunissant des experts du monde entier pour étudier la question climatique et résumer l'ensemble des travaux sur le sujet dans des rapports accessibles au public. Cette organisation rédigea en 1990 son premier rapport faisant état du climat et projetant des scénarios futurs. Le dernier rapport en date a été terminé en mars 2022 et le bilan est tombé :

L'Humanité a trois ans pour mettre en place des mécanismes et atteindre le pic d'émissions mondiales des gaz à effet de serre (GES) avant 2025 pour que le réchauffement soit limité entre 1,5 et 2 °C.

Plus précisément, le GIEC écrit dans le rapport du troisième groupe de travail² que : « **Les émissions mondiales de GES devraient culminer entre 2020 et au plus tard avant 2025 dans les trajectoires mondiales modélisées qui limitent le réchauffement à 1,5 °C (> 50 %) avec un dépassement nul ou limité et dans celles qui limitent le réchauffement à 2 °C (> 67 %) et suppose une action immédiate. Dans les deux types de trajectoires modélisées, des réductions rapides et profondes des émissions de GES suivent tout au long de 2030, 2040 et 2050 (confiance élevée). Sans un renforcement des politiques au-delà de celles qui sont mises en œuvre d'ici la fin de 2020, les émissions de GES devraient augmenter au-delà de 2025, entraînant un réchauffement planétaire médian de 3,2 [2,2 à 3,5] °C d'ici 2100** » (IPCC, 2022a).

Au vu de l'urgence il s'agit d'une responsabilité collective nécessitant des synergies entre les différents acteurs de la société (politiques, industries, ONGs et citoyen·nes) afin de renforcer les actions des uns et des autres. Il est donc impératif de sensibiliser un maximum de personnes.

Cette nécessité est de plus soulignée par le deuxième groupe de travail du GIEC avec la figure 2 soulignant que les voies du développement durable résultent de choix et d'actions sociétaux cumulatifs dans divers domaines (actions d'adaptation, d'atténuation et de développement dans les domaines politique, économique et financier, écologique, socioculturel, de la connaissance et de la technologie, et communautaire, du niveau local au niveau international) (IPCC, 2022b).

² Chaque rapport est constitué de trois sous-parties rédigées chacune par un groupe de travail. Le premier groupe s'occupe d'expliquer les processus scientifiques du changement climatique, le deuxième observe les impacts et les adaptations et le troisième groupe considère l'atténuation du changement climatique.

³ Traduit de "Global GHG emissions are projected to peak between 2020 and at the latest before 2025 in global modelled pathways that limit warming to 1.5°C (>50%) with no or limited overshoot and in those that limit warming to 2°C (>67%) and assume immediate action. In both types of modelled pathways, rapid and deep GHG emissions reductions follow throughout 2030, 2040 and 2050 (high confidence). Without a strengthening of policies beyond those that are implemented by the end of 2020, GHG emissions are projected to rise beyond 2025, leading to a median global warming of 3.2 [2.2 to 3.5] °C by 2100" (IPCC, 2022a).

La première partie (a) de la figure 2 montre que les choix et les actions des différents acteurs (politiques, privés, civils) définissent les choix sociétaux qui mèneront vers un développement résilient au climat plus élevé (roue verte) ou moins élevé (roue rouge).

La deuxième partie (b) montre différentes trajectoires résultant des choix cumulatifs de la société, les voies menant à un développement résilient au climat plus élevé étant en vert et moins élevé en rouge. Les conditions passées (comprenant les émissions passées, le changement climatique et le développement) ont déjà éliminé certaines voies (en pointillé).

La troisième partie (c) montre qu'un développement résilient au climat élevé favorise également le développement durable.

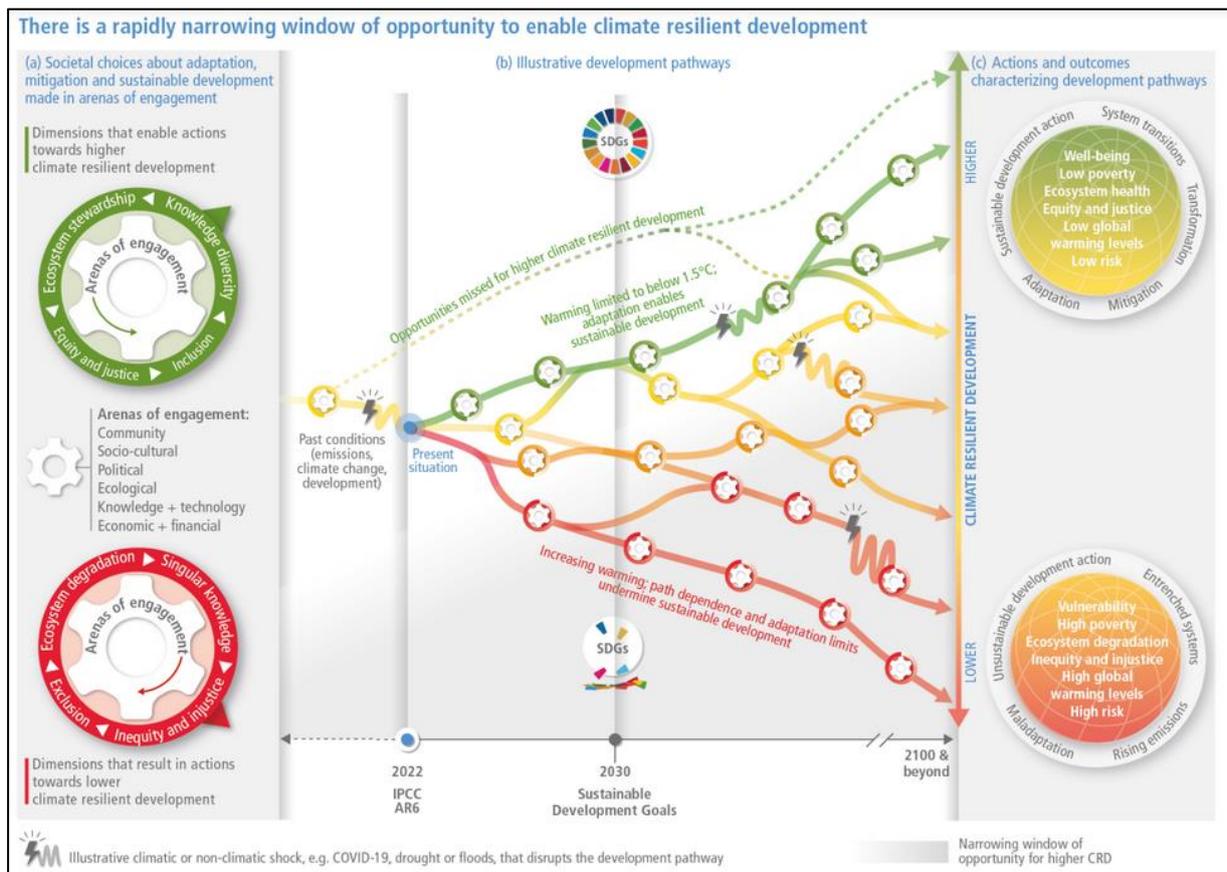


FIGURE 2 : DÉVELOPPEMENT RÉILIENT AU CLIMAT ET IMPORTANCE DES CHOIX ET DES ACTIONS DES DIFFÉRENTS ACTEURS (IPCC, 2022B)

La synergie entre les différents acteurs est donc primordiale pour renforcer l'impact des choix et des actions de chacun d'eux. Mais que font-ils ?

Dans ce qui suit, nous allons aborder les contributions des différents acteurs de la société pour lutter contre le changement climatique.

I.2. Les contributions des différents acteurs de la société pour lutter contre le changement climatique, leurs problématiques et les enjeux

Pour faire face au changement climatique, de nombreuses initiatives et systèmes ont été mis en place par différents acteurs : politiques, industries, Organisations Non Gouvernementales (ONG) et citoyen·nes. Dans les paragraphes suivants, quelques exemples ont été sélectionnés pour illustrer l'éventail des actions possibles. Certaines problématiques et enjeux sont également développés.

Les politiques ont, par exemple, mis en place les COP réunissant chaque année des centaines de dirigeants de pays autour de la question climatique. Lors de ces réunions, ils présentent leurs objectifs de réduction d'émission, envisagent divers moyens pour réduire les émissions, pour s'adapter aux changements et pour les atténuer. Lors de la COP26, plus de 150 pays sur les 196 ont rendu leurs nouveaux engagements climatiques pour 2030 (Garric, 2021), la première coalition internationale pour arrêter la production de gaz et de pétrole fut créée (BOGA : Beyond Oil and Gas Alliance) (Reza Kokabi, 2021), 19 pays se sont engagés à ne plus financer les énergies fossiles à l'étranger d'ici fin 2022 (Combe, 2021), plus de 80 États, représentant ensemble environ trois quarts des émissions globales, ont promis la neutralité carbone d'ici 2050 (Garric, 2021),...

Mais les COP sont avant tout un forum de négociation. Il n'existe pas à ce jour une réelle **gouvernance mondiale pour le système Terre** qui permettrait d'allier toutes ses composantes (environnementale, sociale et économique) de façon égale et dont les membres auraient le même poids. L'enjeu est donc de créer cette gouvernance prenant en compte ces composantes, que celles-ci gardent leur juste place sans prendre le pas sur l'une ou sur l'autre et que l'importance des Parties soient égales.

Au niveau national, une autre problématique est que, pour agir pour l'environnement, il est **nécessaire de prendre de grandes décisions transformationnelles** pour obtenir des **résultats à long terme**. Or les pouvoirs des politiques restent limités notamment avec la **durée des mandats assez courte** qui empêche les politiques de prendre ces décisions. L'enjeu est donc de **créer un système politique prenant en compte les enjeux de long terme**.

Les industries cherchent de nouveaux moyens technologiques ou modifient leurs procédés. De nombreuses start-up organisent leurs plans stratégiques de façon durable pour contrer le système capitaliste traditionnel. En effet, des **entreprises 'à mission'** voient donc de plus en plus le jour même si cela reste encore anecdotique par rapport au système dominant. Par exemple, près de Liège, Ecopoon crée des couverts comestibles pour remplacer les couverts en plastique jetables (Letist, 2021) ou la brasserie Léopold 7 où chaque étape de fabrication de la bière est pensée de façon à limiter les émissions de carbone (Léopold 7, 2022). D'autres industries ont créé des puits de carbone artificiels qui filtrent l'air (Wéber, 2019) et une industrie suédoise a imaginé « the Oceanbird », un paquebot écologique qui se déplace grâce au vent qui devrait prendre le large en 2026 (Oceanbird, s. d.).

Mais cela est plus difficile pour certaines industries qui doivent revoir l'organisation de leur chaîne d'approvisionnement. La **délocalisation**, par exemple, a longtemps été le mot d'ordre afin de réduire les coûts de production et réduire les prix sur le marché.

En effet, depuis les années 80, s'est développée la **financiarisation des entreprises** transformant progressivement la gouvernance de celles-ci. Cette financiarisation devait permettre une meilleure attribution des ressources et, par conséquent, une baisse des coûts de production et une meilleure productivité mais cela signifiait également un recours au financement plus important par les marchés financiers et donc donnait **plus de pouvoir aux actionnaires**. Si, au départ, les bénéfices étaient alloués à la durabilité des entreprises (avec des nouvelles machines performantes par exemple), de nos jours, l'économie a perdu son sens étymologique car il ne s'agit plus de « bien gérer la maison » (oikos, la maison et nomos, gérer) mais plutôt de la développer au maximum. Aujourd'hui les bénéfices sont principalement reversés aux actionnaires et non prévus pour assurer la pérennité des entreprises. Ainsi, la priorité des entreprises est principalement de faire de plus en plus de profit pour leurs actionnaires ce qui se traduit par une pression sur les travailleurs et l'environnement car pour du profit il faut du rendement... Il faudrait donc revoir cette priorité et replacer l'économie dans son sens étymologique afin que notre maison, la Terre, soit elle aussi bien gérée (De Ghellinck & Marchand, 2015).

Liés à ces deux acteurs, nous retrouvons les **lobbies**.

Les lobbies influencent les politiques européennes. Il en existe différents types. En Europe, les lobbies se répartissent comme suit : 10% proviendraient des citoyen·nes et des ONGs, 20% sont des entreprises défendant les services publics et 70% sont des industries privées. Leurs influences ne sont donc pas équilibrées (Grout, 2020).

L'intérêt de certains de ces lobbies d'entreprises est de faire du **profit**, ils sont guidés par des intérêts privés ce qui les amènent aujourd'hui à **ralentir l'adoption de directives en faveur de l'intérêt général** et donc particulièrement en ce qui concerne le changement climatique et la protection de l'environnement (Grout, 2020).

La conception des lobbies la plus répandue aujourd'hui en Europe est celle dans laquelle les lobbies **influencent l'État de façon non officielle**. En effet, par exemple, les lobbies ne sont pas autorisés à participer aux séances parlementaires. Par contre, ils sont consultés par la Commission dans l'élaboration de directives puis par les Parlementaires aux Commissions techniques lors de la préparation d'amendements. Dans les années 80, la Commission européenne a réclamé, afin de souligner la pertinence des institutions européennes auprès des citoyen·nes, que des rapports d'expertise soient réalisés par des personnes extérieures à ces institutions. Ce procédé s'est poursuivi jusqu'à aujourd'hui. Or d'une part, les législateurs n'ont que quatre jours, une fois par mois, pour voter les amendements et d'autre part, par manque de personnel et de moyens ils délèguent la recherche d'information avant de voter une directive. Cette **recherche d'information est déléguée aux industriels** qui ont le temps et les moyens (Grout, 2020).

À titre d'exemple, selon InfluenceMap, un think-tank créé au Royaume-Uni qui a suivi les dépenses de cinq industries pétrolières (ExxonMobil, Royal Dutch Shell, Chevron, BP et Total), celles-ci dépenseraient chaque année en moyenne 195 millions de dollars pour des campagnes certifiant qu'elles soutiennent le programme pour le climat et en parallèle, elles dépenseraient 200 millions de dollars pour vérifier, retarder, voire contester des politiques climatiques contraignantes (Simon, 2019).

Un autre exemple concerne MONSANTO et la polémique du glyphosate, un herbicide. Trois différents rapports ont montré l'influence de l'industrie sur les politiques prises concernant leurs produits que cela soit en influençant les rapports d'experts, en ayant des conflits d'intérêts avec ceux-ci ou le fait que les méthodes employées pour tester les produits aient été conçues ou approuvées par les industries des-dits produits (Global 2000, 2017 ; Corporate Europe Observatory, 2017 ; PAN, 2018).

L'enjeu serait de **rééquilibrer la balance de l'importance de ces différents lobbies** mais également de **réévaluer leur pouvoir au sein des décisions politiques**.

Les ONGs mettent en place de nouveaux systèmes pour protéger des espaces verts, dépolluer certains lieux, protéger la biodiversité, ... Par exemple, The Ocean Cleanup nettoie les océans et les cours d'eau avec ses bateaux qui ramassent les déchets (The Ocean Cleanup, 2022). L'association ASPAS (Association pour la Protection des Animaux Sauvages) achète des terrains pour les garder sauvages. Ils ont déjà plus de 1200 hectares de nature protégée en France (ASPAS, 2022).

Il en existe énormément mais elles manquent de liaison. Les ONGs ont besoin de **mettre en place plus de partenariats** entre elles mais aussi avec d'autres acteurs (ex : communes...). Cela leur permettrait de **se renforcer, d'étendre leur influence** mais aussi de **les transformer en coopératives durables** dans le temps.

Les citoyen·nes ont également réalisé de nombreuses initiatives. Par exemple, un étudiant philippin a construit des panneaux solaires à base de déchets alimentaires (Férard, 2020), l'Université de Harvard a désinvesti du secteur du pétrole et du gaz sous la pression de leurs étudiant·e·s (Lesnes, 2021) ainsi que l'Université de Liège, de multiples marches du climat ont eu lieu, de nombreux procès comme l'Affaire du Siècle en France ont éclaté (L'Affaire du Siècle, s. d.), ... Il existe énormément d'engagements différents :

- le **lobbying politique** (par des pétitions, des marches,...),
- les **actions en justice** (contre l'État ou des entreprises),
- par les choix de consommation en tant que **consom'acteur**,
- des engagements au moyen d'**ONGs**,
- en mettant en place un **projet** (entreprise, campus,...),
- par le **métier** choisi et l'**organisation qu'on intègre**.

« Les gens ont tendance à penser : « Je suis tout seul, je ne compte pas. » Mais si, vous comptez ! Une personne multipliée 7 milliards de fois, ça a un poids énorme ! »

Sylvia Earle (Aubry, 2021)

Quel que soit le type d'engagement choisi, **ce choix aura une influence autour de soi**, sur la famille, les amis, les voisins ou simplement les personnes rencontrées. Car, à travers toutes les actions réalisées et tous les choix effectués, il y a un échange, une conversation, une image véhiculée et cela participe au **changement de culture par imitation sociale**.

L'enjeu est de **réussir à impliquer le plus de citoyen·nes possible pour effectuer la transition** mais **il y a quelques freins...** Par exemple, pour certaines personnes, le changement climatique est encore un concept un peu flou. Le fait que la Terre se réchauffe est globalement accepté mais ils n'en perçoivent pas les conséquences. D'autres sont dans le déni et d'autres encore en sont conscients mais ne se sentent pas concernés. À titre d'exemple, selon Nicolas Moulin, fondateur de PrimesEnergie.fr., un Français sur cinq serait climato-sceptique (PrimesEnergies, 2022). De plus, selon cet article, 75 % des

Français penseraient qu'il est possible de lutter contre le changement climatique sans pour autant changer nos habitudes de vie et le modèle de croissance de nos sociétés et 47% des personnes sondées considèrent qu'il est trop tard pour lutter (PrimesEnergies, 2022).

Le panel des réactions humaines est très vaste. Entre activistes et négationnistes du climat, il existe énormément de réactions différentes, de nombreux biais cognitifs qui trompent le cerveau.

Un biais cognitif, selon le site « définitions de psychologie » est une routine cognitive, c'est-à-dire un raisonnement, un jugement, une décision ou une perception qui, dans certaines situations, conduit à une déviation automatique du comportement par rapport à un comportement attendu ou considéré comme correct. Il en résulte une réaction illogique comme une décision absurde, une interprétation ou une perception fallacieuse ou un jugement faussé (Définitions-de-psychologie, 2022).

Quelques-uns sont exposés dans les paragraphes qui suivent.

1.2.1. Décalage spatial et temporel entre les causes et la perception des conséquences du changement climatique

Le premier biais développé est la 'normalité rampante' ou '**creeping normality**'. Ce terme désigne un processus au cours duquel un **changement**, qui devrait être **inacceptable** mais se produisant tellement lentement, devient **presque imperceptible** et **est accepté** (Hustle Escape, 2020). Pour mieux comprendre cet effet, la métaphore de la grenouille est souvent utilisée : « On cherchait à cuire une grenouille. Celle-ci avait déjà été plongée dans une casserole d'eau bouillante mais elle s'en était échappée d'un bond. Alors, on eut une idée : plutôt que de la mettre directement dans l'eau chaude, on la mit dans une casserole d'eau froide... La grenouille ne bougea pas. Fort de ce succès, on entreprit alors d'augmenter progressivement la température et la grenouille s'en accommoda. On augmenta encore et encore et la grenouille finit cuite sans s'en rendre compte... » (Hitier, 2021).

Cette fable n'est pas sans rappeler la situation sur Terre mais ce parallèle possède des limites : contrairement à la grenouille, il est difficile pour l'Humanité de sortir de sa 'casserole' d'un bond, celle-ci est infiniment plus grande et le réchauffement est beaucoup plus long et pernicieux car s'étendant sur plusieurs générations qui ont alors chacune des ressentis de conditions climatiques de référence différentes...

La métaphore permet de soulever plusieurs points à cause desquels le cerveau a du mal à se rendre compte du danger : le problème est vaste et très lent. En tant qu'individu, il nous est difficile d'appréhender le problème car il y a, à la fois, un **décalage temporel et spatial** des conséquences de nos actions. Par exemple, si une personne rejette énormément de gaz à effet de serre à un instant T, cela ne lui donnera pas d'un coup un cancer du poumon. De même, les émissions de pays venant d'un côté du monde auront des conséquences sur des pays lointains. Par exemple, la géographie du Bangladesh ou des îles du Pacifique Sud est progressivement transformée non par des décisions politiques de ces pays mais par les gouvernements d'autres pays sur lesquelles ils n'ont aucune prise (Schumacher *et al.*, 2021).

L'enjeu est donc de réussir à **surpasser cette fausse impression d'immobilisme**, réussir à montrer que le changement climatique n'est pas « plus tard et ailleurs » mais « **ici et maintenant** ».

1.2.2. Les tactiques d'atténuation des dissonances cognitives

Concernant les individus ayant intégré le changement climatique, ils peuvent quant à eux être sous l'effet d'une **dissonance cognitive**. Une dissonance cognitive est le malaise provoqué lorsque les actes d'un individu ne sont plus en phase avec ses valeurs morales (Hitier, 2021).

Or, le cerveau n'aime pas la contradiction, ici entre les actes et les valeurs. Dans le documentaire « Climat : mon cerveau fait l'autruche » de Hitier (2021), quatre différents mécanismes du cerveau pour atténuer le malaise sont décrits :

a. Rationalisation cognitive

L'individu peut 'tordre' nos convictions de façon à les faire correspondre avec son comportement. Cette solution, plus économe en énergie est souvent privilégiée.

Ex : « Ça va, ce n'est pas parce que je prends la voiture deux fois par jour que ça change grand-chose. Les camions polluent beaucoup plus ».

b. Trivialisation

L'individu va chercher à minimiser les problèmes.

Ex : «Ça va, la Terre se réchauffe mais 2°C en plus c'est rien du tout »

c. Dénier de responsabilité

L'individu rejette la faute sur les autres.

Ex : « Ce n'est pas de notre faute ! Ce sont les grosses industries les coupables et ce sont les politiques qui doivent agir ! ».

d. Changement de comportement

Selon les situations, l'individu peut également choisir une quatrième voie : l'action.

Il change son comportement pour rétablir l'équilibre entre le comportement problématique et ses valeurs morales.

Par contre, aucun des quatre moyens proposés ici n'exclut les autres. Par exemple, une personne peut limiter ses trajets en voiture, elle modifie donc son comportement, mais continue de manger de la viande en connaissant son impact, ce qui cache une dissonance.

L'enjeu est donc de montrer que **nos actions ont des conséquences et que nous avons tous une part de responsabilité**. Il faut faire prendre conscience de ces conséquences, dans le **sens négatif** mais aussi dans le **sens positif** ! Si chaque « mauvaise action » contribue au changement climatique alors il ne faut pas oublier que chaque « bonne action » participe à la transition et que ce n'est pas à négliger.

1.2.3. Infobésité, œillère algorithmique et infox

Un autre problème auquel l'être humain est confronté est l'**infobésité**. Celui-ci est propre à notre ère. Nommé également surcharge informationnelle, il **désigne le fait d'être submergé d'informations**. En effet, par exemple Internet existe depuis environ trente ans et près 90 % des informations qu'il contient ont été mises en ligne au cours des deux dernières années (Pinchemail, 2021). En trente ans, l'Homme a créé plus de contenu qu'en 2000 ans d'Histoire et, tous les quatre ans, cette quantité d'informations double (Sauvajol-Rialland, 2014).

Et cette surcharge informationnelle a **nombreuses conséquences** car l'être humain est **noyé d'informations en permanence** : risques de saturation, de désinformation, baisse de productivité, stress, anxiété, burn-out, perte d'attention (Moreau, 2021 ; Sauvajol-Rialland, 2014) ...

À cela s'ajoutent les « **bulles de filtre** », terme popularisé par Eli Pariser, un militant américain. Ce dernier a émis l'hypothèse en 2011 que les **algorithmes du Web enferment l'individu dans un univers thématique** qui intéresse celui-ci mais **lui proposent rarement quelque chose de nouveau**. Et aujourd'hui, en 2022, ces algorithmes se retrouvent dans de nombreux moteurs de recherche mais aussi dans les réseaux sociaux et plusieurs médias digitaux (les alternatives numériques de chaînes de télévision, radios...) (Mercanti-Guérin, 2020).

De plus, les algorithmes vont plus loin et calculent désormais le potentiel viral d'une publication. Ainsi, si une publication est jugée par les algorithmes comme n'ayant pas suffisamment de potentiel viral, elle ne sera pas publiée. Ces **bulles de filtre** jouent donc sur deux tableaux en **ne montrant que ce qui est susceptible d'intéresser l'individu** effectuant une recherche et en **mettant plus en avant les contenus donnant envie d'être diffusés ou commentés** (Mercanti-Guérin, 2020).

Une troisième composante, liée aux deux précédentes, doit être ajoutée, les **fake news et infox** ou plus généralement les fausses informations. Lors de la pandémie de Covid-19 par exemple, de nombreuses fausses informations se sont largement diffusées. Un article a observé, du 06 février au 30 mars 2020, de nombreux médias sociaux (Facebook, Twitter, Snapchat, YouTube, WhatsApp), des chaînes de SMS, des blogs et sites d'informations vecteurs d'infox. **Beaucoup de ces « informations » étaient des ouï-dire**, résultaient d'échanges spontanés, de malentendus relayées dans un contexte de peur et **sans vérification des sources**. **Noyés dans un flux continu d'information, l'inconscient et l'émotionnel surpasse le rationnel**. En voici quelques exemples tirés de l'article : « Le coronavirus serait le fruit du développement de la 5G », « Nos animaux de compagnie ou d'élevage, un danger pour nous ? », « Prendre un bain chaud pour tuer le virus. », « Le meilleur vaccin pour lutter contre le coronavirus serait la viande de bœuf. », « Des 'sans domicile fixe' ont été verbalisés en France pour non-respect du confinement ! » ... **Une autre part des « informations » résultait plutôt de l'expression de conviction** concernant la politique et l'ordre du monde. Ces affirmations peuvent n'avoir qu'une portée déclarative mais certaines peuvent renfermer une véritable **volonté de nuisance**. Dans ce dernier cas, « l'information » reflète une volonté de **désinformation intentionnelle et collective**. Jaubert et Dolbeau-Bandin (2020) décrivent que les individus auteurs de ces « informations » maîtrise la technologie et formulent mieux leurs arguments en prenant un ton assuré, en utilisant des mots scientifiques, en dénonçant, en exposant des dates et des lieux, ... **L'objectif est de convaincre** et de rallier du monde à leur cause et dénigrant par la même occasion les médias traditionnels, les experts et les gouvernements. En voici quelques exemples tirés de l'article : « Greta Thunberg, l'icône écologiste, jubile en comptant les morts au prétexte que, depuis quelques jours, la planète respire mieux. », « Sans une campagne de peur conjuguée à de fausses nouvelles, le COVID-19 n'aurait pas fait les manchettes », « Tout porte à croire que le directeur général de l'OMS Tedros servait les intérêts de puissants partenaires corporatifs. » (Jaubert & Dolbeau-Bandin, 2020)...

Seulement, les fausses et les vraies informations ne circulent pas de la même manière. En effet, en général les **fausses informations** ont une propagation plus **rapide**, plus **profonde** et plus **large** que les vraies. En effet, par exemple, sur twitter, les vraies informations prendraient six fois plus de temps que les fausses pour atteindre 1500 personnes (Huet, 2018).

Un enjeu de taille est donc de **donner des informations pertinentes et spécifiques** mais aussi de **développer l'esprit critique de la population**. Il faut, de plus, présenter l'information dans un **format** qui soit **facilement partageable**.

1.2.4. Le manque de connaissances du grand public sur le changement climatique

Une autre raison est le **manque de connaissances** sur le changement climatique, ses causes et ses conséquences mais aussi, par conséquent, les moyens d'actions.

Il existe de nombreuses manières de sensibiliser et d'accompagner le changement. Il y a certes informer sur le sujet de sensibilisation mais aussi enthousiasmer, donner envie de s'impliquer via des messages positifs, en montrant l'exemple, en récompensant et soutenant les bonnes actions, voire en offrant une expérience positive de l'objet de la sensibilisation.

Sensibiliser au changement climatique permet à la fois d'informer mais également de montrer qu'il existe des solutions, que chacun a un rôle à jouer de manière individuelle ou collective, que nous avons tous la capacité d'agir chacun à notre échelle (ADEME, 2022). Cela donne un message d'espoir qui permettra à chacun **d'imaginer un futur plus beau mais surtout accessible**.

Mais pourquoi prendre le temps de faire comprendre les causes et conséquences de nos actions sur le changement climatique ? Comment la connaissance peut-elle jouer un rôle dans l'urgence de la lutte contre le changement climatique ?

C'est justement parce que l'urgence est omniprésente que l'information est aussi importante car pour **pouvoir agir il faut tout d'abord en être conscient**. Avant de pouvoir agir il est **nécessaire de d'admettre qu'il y a un problème** et de savoir comment les activités humaines sont liées au changement climatique. Cette connaissance permettra aux individus **de savoir quels leviers enclencher** pour favoriser la transition écologique. Chaque acteur doit **comprendre les enjeux environnementaux**, l'importance du changement de la société face à ces enjeux mais aussi **quel est sa place parmi tout cela** afin de saisir l'importance de ses actions et son impact (ADEME, 2022).

Informer sur le changement climatique est la première étape : nous devons informer les acteurs sur les **impacts globaux** mais aussi **nationaux** pour qu'ils puissent **mieux appréhender ce que signifie « quelques degrés en plus » et se sentir impliqué**. Comprendre cela représente déjà une bonne partie du chemin vers l'adoption de nouvelles habitudes de consommation bas carbone, cela permet également d'accroître la conscience du monde qui nous entoure. Pour susciter un changement de comportement il est donc important que chaque acteur **comprenne la portée de ses actions** (ADEME, 2022).

Par exemple, une étude a été menée en Suisse pour mesurer la connaissance des consommateurs sur l'impact environnemental des aliments. L'étude a été faite avec quarante participants. Ces derniers ne devaient suivre aucun régime alimentaire particulier, ni souffrir d'allergies ou d'intolérances

alimentaires. De plus, ils pouvaient participer que s'ils n'étaient pas formés en sciences de l'environnement ou tout autre domaine connexe et que s'ils n'avaient jamais participé à d'autres études concernant l'alimentation. L'âge des participants était compris entre 18 et 74 ans avec une moyenne de 30 ans. 65 % des participants étaient des femmes et 35 % étaient des hommes. Il leur a été demandé de composer, à l'aide d'un faux buffet constitué de répliques d'aliments, des menus avec l'empreinte environnementale la plus faible (Hartmann *et al.*, 2021).

Le buffet a été élaboré de façon à ce que diverses stratégies puissent être utilisées comme le choix d'aliments saisonniers, d'aliments régionaux ou encore la substitution de protéines d'origine animale par celles d'origine végétale. L'objectif était de voir si les participants allaient utiliser une stratégie plutôt qu'une autre ou s'ils avaient des idées fausses concernant l'impact de certains aliments sur l'environnement (Hartmann *et al.*, 2021)

Le résultat de cette expérience a montré que la majorité des participants a opté pour des menus avec de la viande ou du poisson, très peu ont composé des menus végétariens et 20 % des participants ont choisi à la fois un produit de remplacement de la viande (c'est-à-dire à base de quorn ou de falafel) et de la viande ou du poisson.

Une hypothèse est que les **participants n'étaient pas conscients de l'impact des produits d'origine animale** sur le climat.

Une autre hypothèse est que **les consommateurs surestimaient l'impact de l'origine des aliments**, les produits carnés étant étiquetés comme locaux.

Cette étude montre qu'il est important d'apporter aux consommateurs des **informations simples et pertinentes pour l'aider** au moment où il opère des choix.

La connaissance seule n'implique pas forcément un changement de comportement, il y a de **nombreux autres paramètres** qui entrent en compte : l'âge, la culture, les stéréotypes, la pression sociale, l'entourage, l'attitude envers le comportement souhaité (est-ce que la personne pense que ce sera positif pour elle), le contrôle comportementale (est-ce que la personne a les ressources nécessaires (temps, argent, ...)), ...

Toutefois, nous pouvons constater avec cet exemple que la connaissance est primordiale pour donner au consommateur les clés pour devenir un acteur du changement (consom'Acteur). De plus, **comprendre la portée des actions** pourrait **amplifier l'envie d'un individu d'agir** car il est plus simple de s'investir dans une action dont **nous comprenons le sens**.

I.3. État des connaissances de la population belge sur le changement climatique

Dans une étude réalisée au niveau mondial, 72 % des personnes venant de l'Europe de l'Ouest et de l'Amérique du Nord pensent que le changement climatique est une urgence mondiale, 65 % pour ce qui est de l'Europe de l'Est et de l'Asie centrale, 64 % pour les États arabes, 63 % pour l'Amérique latine et les Caraïbes, 63 % pour l'Asie-Pacifique et 61 % pour l'Afrique Sub-saharienne (Flynn *et al.*, 2021).

Au niveau de l'Union européenne, 81 % des citoyen·nes considèrent que le changement climatique est le plus gros challenge pour l'Humanité de ce siècle (European Investment Bank, 2022).

En Belgique, une étude réalisée auprès de 1613 Belges indique que 73 % des Belges sont très préoccupés par la problématique l'environnement et, dans ce thème, le changement climatique est ex-aequo avec la disparition de la biodiversité avec 78 % de Belges préoccupés. 84 % des Belges

reconnaissent que le changement climatique est un phénomène mondial. Par contre, 12 % considèrent qu'il s'agit d'un phénomène naturel et 8 % nient son existence (MAS, 2022 ; voir annexe 1a et annexe 1b).

Pourcentage de personnes reconnaissant l'importance de l'enjeu du changement climatique	
Europe de l'Ouest et Amérique du Nord (Flynn <i>et al.</i> , 2021)	72 %
Europe de l'Est et Asie centrale (Flynn <i>et al.</i> , 2021)	65 %
États Arabes (Flynn <i>et al.</i> , 2021)	64 %
Amérique Latine et Caraïbes (Flynn <i>et al.</i> , 2021)	63 %
Asie-Pacifique (Flynn <i>et al.</i> , 2021)	63 %
Afrique Sub-saharienne (Flynn <i>et al.</i> , 2021)	61 %
Union européenne (European Investment Bank, 2022)	81 %
Belgique (MAS, 2022)	78 %

TABLEAU 1 : POURCENTAGE DE PERSONNES RECONNAISSANT L'IMPORTANCE DE L'ENJEU DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Que savent exactement les répondant·e·s belges sur le changement climatique ?

L'étude révèle que les **causes** du changement climatique **sont assez bien connues** et plus particulièrement les causes directes et visibles telles que les activités industrielles, les trajets en avion, en voiture, la déforestation,... Par contre, les **causes moins visibles ou indirectes sont moins comprises** comme l'utilisation d'électricité, la consommation de produits exotiques, la consommation de viande,... (MAS, 2022 ; voir annexe 1c)

Les **conséquences** sont également **relativement bien comprises** avec généralement plus de 80% des Belges répondant juste à chacune des propositions. Néanmoins, la migration de populations humaines et l'apparition de nouvelles maladies dans nos régions semblent être deux conséquences moins connues du grand public avec respectivement 64 % et 26 % de Belges ayant répondu juste (MAS, 2022 ; voir annexe 1d).

Globalement, 74 % des Belges s'estiment bien informés ce qui signifie aussi que **26% pensent être insuffisamment informés**. L'étude révèle que les Belges **reçoivent** des informations principalement par les médias traditionnels (journaux et radio) et par internet, l'enseignement n'arrive qu'en dixième position, juste après les films... Ils **recherchent** des informations principalement par internet et, dans ce cas-ci, l'enseignement n'arrive qu'en douzième position (MAS, 2022 ; voir annexe 1e et annexe 1f)

52 % des Belges seraient intéressés de recevoir des informations relatives au changement climatique, seuls 17 % ne le sont pas. Ensuite, l'étude leur demandait via quels canaux ils souhaitaient recevoir ces informations : **la majorité (63%) des Belges souhaite être informées par des scientifiques et universitaires indépendants** (MAS, 2022 ; voir annexe 1g).

Regardons ce qu'il en est des étudiant·e·s.

I.4. Les étudiant·e·s /jeunes sont en demande d'information de qualité sur les causes et conséquences du changement climatique et les moyens d'action à titre individuel

En mars 2019, 69 % de Belges âgés entre 15 et 24 ans considéraient le climat comme l'enjeu prioritaire (Malay, 2020).

En effet, selon une étude de Education4climate (2022) réalisée auprès de 582 étudiant·e·s, majoritairement belges, **plus de 80 % des jeunes se disent inquiets à propos du changement climatique** et 85 % des répondant·e·s considéraient que les politiques mises en place par le gouvernement belge sont insuffisantes.

Selon le rapport du Forum des jeunes (2022) sur l'avis des jeunes wallons sur le climat ayant réalisé une enquête auprès de **557 jeunes Belges wallons, ces derniers considèrent que la population n'est pas suffisamment informée sur la problématique du changement climatique**. Ils regrettent que les enjeux climatiques ne soient pas plus abordés dans l'enseignement et appuient le fait que les enseignants ne sont pas suffisamment formés et sensibilisés à l'environnement. Les citoyen·nes ne seraient pas correctement informés sur la question de citoyenneté.

En effet, selon l'étude de Education4climate (2022), l'offre d'enseignement sur les enjeux climatiques est maigre car seulement 12,5 % des masters universitaires et 6 % des formations des hautes écoles abordent ceux-ci. Cette étude a montré que **65 % des jeunes** ayant répondu à l'enquête **considèrent que la population n'est pas suffisamment informée** sur le changement climatique et **82 % considèrent l'enseignement comme l'outil principal** pour pallier à cela. De plus, **87 % des répondant·e·s souhaitent que les Universités belges mettent en place des modules d'enseignement sur cette problématique environnementale** et la moitié pense que la possibilité d'avoir un enseignement sur le changement climatique pourrait devenir un **argument majeur dans le choix d'une Université**.

Une solution proposée serait donc de rendre obligatoire des formations sur les défis environnementaux et d'instaurer des cours sur la question dès le plus jeune âge. Une proposition était d'organiser plus régulièrement des activités de sensibilisation comme la **Fresque du Climat** (paragraphe I.7) dans les établissements scolaires. Pour les répondant·e·s, la sensibilisation est un outil essentiel pour accentuer l'implication de toute la population (Forum des jeunes, 2022).

Concernant les étudiant·e·s ULiège, le Green Office (paragraphe I.6.3) a réalisé plusieurs enquêtes sur le sujet. **71,5 % des étudiant·e·s disent se sentir inquiet·e·s** face au changement climatique mais la majorité reste optimiste car 84 % affirment qu'il est possible de mettre en place des petits gestes pour lutter contre le changement climatique et 62,5 % agissent déjà au quotidien. Par contre **48 %** disent ne pas avoir le temps ou **ne pas être suffisamment informés** sur le changement climatique ou le développement durable **que pour contribuer à la transition correctement** et 68 % trouvent que la transition écologique coûte encore trop cher (Germain, 2022).

Comparativement, selon l'étude de le Réseau Français Étudiant pour le Développement Durable (REFEDD) réalisée avec 50 000 étudiant·e·s français·e·s, **85 % d'entre eux se disent inquiets ou angoissés** par le changement climatique. 87 % souhaitent changer leurs habitudes et 32 % auraient déjà changé de comportement. Par contre, le prix est également un frein pour la majorité d'entre eux (70 %), vient ensuite le manque d'alternatives (37 %) et **le manque d'informations (24 %)**. Plus de la moitié (**52 %**) des étudiant·e·s **s'estime insuffisamment informé sur les enjeux environnementaux** et

69 % souhaitent être davantage informés sur ceux-ci. 78 % considèrent qu'un établissement prenant en compte ces enjeux serait plus attractif (REFEDD, 2020).

	Inquiétude face au changement climatique	Sentiment de ne pas être suffisamment informés	Enseignement sur le changement climatique à l'Université comme critère de sélection
Jeunes Belges (Education4climate, 2022)	80 %	65 %	49 %
Étudiant·e·s ULiège (Germain, 2021)	71,5 %	48 %	/
Étudiant·e·s français·e·s (REFEDD, 2020)	85 %	52 %	78 %

TABLEAU 2 : TABLEAU DE SONDEGES D'ÉTUDIANT·E·S

Il y a donc une véritable demande de la part des citoyen·nes d'être informés sur les causes et les conséquences du changement climatique ainsi que les moyens d'action à titre individuel.

I.5. Outils de sensibilisation

Il existe de nombreux outils pour obtenir des informations.

Une étude réalisée en Belgique a déjà été quelque peu détaillée sur le sujet (paragraphe I.3).

En effet, celle-ci montrait qu'en 2021, 64 % des Belges recevaient des informations sur le changement climatique via les journaux, s'ensuivait Internet (site Web, plateforme vidéo, forum...) à 54 %, la radio (50 %), les documentaires (47 %), ... 22 % ont reçu des informations dans l'enseignement (MAS, 2022 ; voir annexe1e).

Par contre, les Belges ont recherché des informations majoritairement via Internet (site Web, plateforme vidéo, forum...) (48 %), suivi de documentaire (27 %), des journaux (26 %), des magazines (14 %), des livres (13%)... Seuls 7 % ont recherché des informations via l'école (MAS, 2022 ; voir annexe1f).

Dans les sources souhaitées pour obtenir des informations sur le changement climatique, les universitaires indépendants arrivent en tête avec 63 % de Belges voulant recevoir des informations d'eux, s'ensuivent les autorités fédérales (53 %), l'enseignement et l'école (52 %), les administrations locales (50 %), les institutions européennes (49 %), ... (MAS, 2022 ; voir annexe1g).

Le tableau 3 présente une liste non exhaustive d'outils utilisés pour sensibiliser au changement climatique. Leur caractère actif ou passif a été précisé. Par 'passif', nous signifions que l'outil n'a pas d'interaction avec l'utilisateur contrairement à 'actif' qui nécessite une implication plus grande.

Catégorie	Exemple d'outil	Passif/ actif
Cours	Syllabus	Passif
Cours	Cours en présentiel, en ligne, en amphithéâtre	Passif
Rapport	GIEC	Passif
Livre	« Atlas de l'Anthropocène » de François Gemenne et Aleksandar Rankovic	Passif
Livre	« Tout peut changer » de Naomi Klein	Passif
Bande dessinée	« Le monde sans fin » de Christophe Blain et de Jean-Marc Jancovici	Passif
Documentaire	Cash investigation d'Élise Ducet	Passif
Documentaire	Investigation (RTBF)	Passif
Film	« Demain » film de Cyril Dion	Passif
Film	« À la poursuite de demain » réalisé par Brad Bird	Passif
Film	« Une vérité qui dérange » réalisé par Davis Guggenheim	Passif
Film	« Don't look up » réalisé par Adam McKay	Passif
Débat télévisé	France24 (Climat : trop tard pour agir ?)	Passif
Débat télévisé	TPMP (François Gemenne, chercheur sur le climat, alerte sur les changements climatiques)	Passif
Capsule réseau sociaux	Brut	Passif
Capsule réseau sociaux	Hugo Clément (journaliste)	Passif
Vidéo You Tube	Développement durable illustré (Alexandre Magnin, illustrateur spécialisé dans le développement durable)	Passif
Vidéo You Tube	Le Réveilleur (Rodolphe Meyer, doctorant en ingénierie)	Passif
Vidéo You Tube	Le Monde (Comment le réchauffement climatique va bouleverser l'humanité (ft. Le Réveilleur))	Passif
Slow Press	Imagine Demain le monde	Passif
Presse quotidienne	RTBF, le Soir, le Monde	Passif
Internet	ONU	Passif
Internet	ADEME	Passif
Personnalité charismatique – influenceurs d'opinion	Greta Thunberg, Leonardo DiCaprio, Sting (Gordon Matthew Thomas Sumner)	Passif
Théâtre	Les Glaciers grondants	Passif
Conférence	Conférence exceptionnelle à la Cathédrale Saint Paul de Liège avec François Gemenne	Passif/ Actif
Expositions	Belexpo : Une expo sur le climat et les villes de demain	Actif
Formations données par ONG, centres éducatifs,...	Eclosio	Actif
Événement, festival	Festival Nourrir Liège	Actif
Cours	Travaux	Actif
MOOC	Tout comprendre sur le climat et son réchauffement (ULiège)	Actif
Fiction interactive	Climatsoustension.com	Actif
Fiction interactive	la21e.20minutes.fr	Actif
Spectacle	Le Climate show	Actif
Jeux de société	Carboniq	Actif
Animation	Fresque du Climat	Actif

TABLEAU 3 : EXEMPLES D'OUTILS DE SENSIBILISATION ET DÉFINITION DE LEUR CARACTÈRE ACTIF OU PASSIF

Nous pouvons constater que la majorité des outils répertoriés sont plutôt des outils passifs avec lesquels l'utilisateur reçoit des informations présentées de différentes manières et c'est à lui de devoir les traiter.

Nous pouvons regrouper les livres, les rapports, les syllabus, les bandes dessinées, les sites Internet, les journaux et les articles de presse puisqu'il s'agit essentiellement de la même activité, la lecture.

De même, nous pouvons regrouper les films, les documentaires, les débats télévisés, les pièces de théâtre, les expositions, les cours en présentiel ou en ligne, les capsules sur les réseaux sociaux, les vidéos YouTube car ce sont des outils visuels. Nous pouvons ajouter également les personnalités charismatiques et les influenceurs d'opinion qui peuvent utiliser leur image et leur notoriété pour envoyer des messages forts.

Toutefois, même s'ils sont semblables ils restent fort différents : la précision des informations fournies, l'accessibilité et le public visé sont très différents. Par exemple, lire une bande dessinée vulgarisatrice ne demande pas le même niveau de compréhension qu'un rapport réalisé par plusieurs scientifiques. De même qu'un débat télévisé ne peut que difficilement discuter de la complexité d'un phénomène comme le ferait un documentaire. Mais **généralement la précision des informations est contrebalancée par la durée d'utilisation de l'outil et l'accessibilité de ces informations.**

En effet, plus nous en connaissons sur un sujet, plus il peut être difficile d'expliquer toutes les subtilités à un public novice. Toutefois, un outil semble mieux s'en sortir que les autres, **la vidéo de vulgarisation que nous pouvons retrouver à la fois sur les réseaux sociaux et les grandes plateformes de partage** (par exemple YouTube). Elles permettent, **dans des formats relativement courts, d'aborder n'importe quel sujet** et sont assez **populaires chez les jeunes**. Leur avantage par rapport à la lecture est qu'elles **mêlent l'audio et le visuel** favorisant ainsi **la compréhension et par conséquent la mémorisation** (Your comics, s. d.).

À côté de ces outils passifs, il y a les **outils 'actifs'** dans lesquels se trouve une **aide à la compréhension des informations fournies** : les formations ou stages, les événements et festivals, les travaux de cours, les MOOCs, les conférences, les multiples fictions interactives, les spectacles, divers jeux de sociétés et les animations.

Parmi ceux-ci, nous pourrions regrouper les formations ou stages, les travaux de cours, les MOOCs, les conférences qui correspondent plutôt à un cadre strict contrairement aux fictions interactives, aux événements et festivals, spectacles, jeux de sociétés et animations appartenant au divertissement. De nouveau, les grandes différences entre ces catégories sont la précision des informations fournies, l'accessibilité de celle-ci et le public visé.

Un des points où **les outils actifs** peuvent être considérés comme supérieurs aux outils passifs est qu'ils **s'assurent d'une bonne compréhension de la part des utilisateurs**. De plus, **l'interaction permet une meilleure intégration des informations**. Toutefois, ils **prennent du temps** (par exemple les MOOCs) ou **nécessitent plusieurs personnes** pour son utilisation (par exemple les jeux de sociétés, les animations) ou ne **sont disponibles que pour une durée limitée** (comme les festivals, les conférences) ce qui réduit quelque peu leur champ d'action.

Dans le cadre de ce mémoire, nous nous sommes orientés plutôt sur un outil passif, la **vidéo de vulgarisation** ayant l'avantage d'être **largement diffusable** et **d'être utilisée à tout moment**, inspirée d'un outil actif, la Fresque du Climat, qui sera détaillée à la section 1.7.

Toutefois, **l'outil ne doit pas être utilisé de n'importe quelle façon**. Il ne s'agit pas juste de propager un **message alarmiste appelant à l'action** car une étude menée par l'association Place to B en partenariat avec l'Ademe et l'institut de sondage BVA montre que, au contraire, ce serait plutôt **contre-productif**. En effet, les **visuels trop négatifs** sont jugés culpabilisants et, selon l'étude, auraient tendance à 'braquer' les **personnes peu engagées et peu informées** qui chercheront alors à se protéger de cette émotion négative par une **stratégie de déni** (Dupré, 2017).

Mais le message ne fait pas tout, l'organisation qui communique sur un sujet est également importante. **Selon l'organisation qui émet des informations, certains formats seront mieux acceptés que d'autres**. Les institutions publiques centrales sont jugées pertinentes pour parler du changement climatique mais il est **préférable que des chercheurs et des scientifiques interviennent** afin que ces institutions ne partagent **pas de messages 'partisans'**. Les administrations publiques locales seraient plutôt légitimes pour discuter de la mobilité durable, les visuels associés à ceux-ci concernant généralement la voirie, le vélo,... L'humour est associé aux associations et aux ONGs mais elles doivent faire attention de ne pas devenir des donneuses de leçon ce qui serait mal perçu. **Les visuels des ONGs ou associations apportant des solutions sont plus appréciés**. Les entreprises de droit privé ont plus de difficultés à communiquer sur ces questions environnementales car elles inspirent la méfiance puisqu'elles sont souvent jugées comme principales responsables. La meilleure méthode pour celles-ci est alors de communiquer les solutions qu'elles mettent en place mais elles doivent faire attention à ne pas tomber dans du greenwashing (Dupré, 2017).

Quoi qu'il en soit, l'étude a également montré que les visuels montrant des **solutions** provoquent de la **joie, de l'intérêt et de la surprise**, les **causes et leurs conséquences** amenant plutôt **peur et colère**. En fonction de l'émotion ressentie, l'envie de passer à l'action ne sera pas la même. Les **émotions positives incitent aux partages et à la discussion** tandis que les **émotions négatives poussent à l'action individuelle, du moins jusqu'à un certain point et selon les personnes** (voir paragraphe plus haut). Le communiquant doit donc connaître ses objectifs afin de susciter la bonne émotion (Dupré, 2017).

I.6. La sensibilisation aux causes-conséquences du changement climatique et aux moyens d'action à l'ULiège

Au sein de l'Université de Liège divers outils existent également.

I.6.1. Cours et Mooc

Le **MOOC « Tout comprendre sur le climat et son réchauffement »** permet de poser les bases du changement climatique. Créé par Sébastien Doutreloup, Xavier Fettweis et Frédéric de Lemos Esteves, le MOOC se compose d'explications face caméra, de capsules contenant de nombreuses ressources graphiques, différents experts interviennent dont Valérie Masson-Delmotte (LSCE, Paris), François Gemenne (ULiège et Sciences-Politiques Paris) ou encore Jean-Pascal van Ypersele (UCLouvain) collaborant avec le GIEC. Il est de plus agrémenté de questions à faire valider si l'on souhaite un suivi. Ce MOOC est ouvert à tous et nécessite une inscription (ULiège 2022a).

Le MOOC possède de nombreux **avantages** : il permet d'expliquer en détail les sujets développés, fait intervenir des experts pour les approfondir, il s'appuie sur des ressources graphiques et s'assure de la bonne compréhension du participant.

Mais chaque outil possède ses **limites**. Le MOOC en question dure 10 heures à raison de 2 heures par semaine et demande donc un certain niveau d'implication de la part du participant. De plus, ce format est difficilement partageable et n'est disponible que pendant une période limitée.

1.6.2. Les autres activités en lien avec le développement durable à l'Université de Liège

a) **Eclosio**

Eclosio est l'ONG de l'Université de Liège. L'ONG propose des **formations, animations, conférences et débats** concernant l'environnement, les droits humains, les inégalités sociales/politiques/économiques/de genre et les interdépendances mondiales.

En plus des activités qu'Eclosio propose, l'ONG lance des **projets dans divers pays** tel que le Sénégal, le Bénin, le Pérou, la Bolivie, le Cambodge et la Guinée (Eclosio, 2022).

Liée à l'Université, elle offre un soutien aux professeurs qui souhaitent intégrer les enjeux sociétaux dans leurs cours (Eclosio, 2022). **L'Université** est en effet un **lieu clé** pour former les **futurs acteurs de la société**. Les étudiant-e-s disposant d'un enseignement rigoureux seront à même d'occuper des postes importants dans leur futur métier. Les sensibiliser à ces enjeux sociétaux est donc primordial pour faciliter la transition

La limite de ce qu'Eclosio propose ici est que l'ONG s'adresse surtout à des personnes déjà fortement impliquées dans la transition. De plus chacune des activités proposées nécessite une certaine volonté, du temps à y consacrer et ne peut pas être facilement partageable à courte échelle de temps (car les formations apprises pourront, bien entendu, être utilisées par les participant-e-s au cours de leur vie).

b) **Pot'ingé**

Projet créé en 2019, le pot'ingé est une initiative lancée par un groupe de doctorant-e-s venant de la Faculté des Sciences appliquées. Le projet était de créer un **potager** et d'utiliser celui-ci pour **sensibiliser via divers ateliers, événements et conférences** se déroulant tout au long de l'année. Parmi les activités : initiation à la permaculture, fabrication de nichoirs, entomologie, atelier nutrition,... (ULiège, 2021 ; Wuyard, 2019).

Ce projet a remporté le prix des Acteurs de la Transition Écologique et Alimentaire 2021 organisé par la Province de Liège (ULiège, 2021).

Si cette initiative permet de mettre la main à la pâte, elle reste cependant relativement confinée en un lieu restreint.

c) **Festival Nourrir Liège Campus**

En 2022 s'est déroulé le premier festival 'Nourrir Liège Campus' durant lequel de nombreuses activités de sensibilisation se sont produites pendant une semaine dans les différents campus de l'Université (centre-ville, Sart-Tilman et Gembloux) et dans différentes hautes-écoles : des **ciné-débats, des conférences, des ateliers cuisine, des repas durables, des concours,...**

L'objectif était de sensibiliser les étudiant-e-s à l'alimentation durable et de leur offrir des trucs et astuces pour participer à la transition écologique (ULiège, 2022b).

1.6.3. Le programme d'engagement au Green Office

Le Green Office de l'ULiège est une plateforme sur le développement durable née en 2020. Elle est gérée par et pour les étudiant-e-s (Green Office, s. d. a).

Les missions du Green Office sont d'informer et sensibiliser les étudiant-e-s sur le développement durable, de valoriser et partager les bonnes pratiques, d'organiser des projets avec divers experts. Étant gérée par et pour les étudiant-e-s, elle crée une structure soudée pour le développement durable. Elle travaille également avec d'autres Green Office belges et européens (Green Office, s. d. a).

a) Les cinq piliers

Parmi les projets, le Green Office a développé un **programme d'engagement pour réduire l'empreinte carbone étudiante**. Ce programme s'aligne avec l'objectif de l'Accord de Paris sur le climat puisqu'il prévoit une réduction de 50 % de l'empreinte individuelle entre 2020 et 2030 (Green Office, s. d. b).

Ce programme repose sur cinq piliers (Fig. 3) : la sensibilisation, l'imagination, l'intégration, l'action et la communication (Green Office, s. d. b).



FIGURE 3 : LES CINQ PILIERS

La **sensibilisation** est réalisée au travers de conférences, de formations et d'ateliers afin d'enseigner les défis du développement durable, les composantes de notre empreinte carbone et les objectifs de l'Agenda Mondial 2030⁴.

L'intégration s'y retrouve par des votes, des enquêtes et des hackathons appelant le leadership des étudiant-e-s au cœur du projet. Le Green Office propose des stages et des mémoires qui permettent aux étudiant-e-s de participer au développement de celui-ci et de mettre en place des projets concrets au sein de l'Université.

L'action est largement appelée grâce au programme de challenges. Ces derniers sont des propositions d'actions concrètes accessibles aux étudiant-e-s qui leur permettent de mettre en place de nouvelles habitudes dans leur vie quotidienne dans divers domaines tels que l'alimentation, les achats, les transports, le logement et le numérique. L'objectif de ces challenges est de réduire progressivement les émissions individuelles annuelles de chaque étudiant-e et vise à atteindre une réduction de 50 %

⁴ L'Agenda Mondial 2030 est un programme universel adopté en 2015 constitué de 17 objectifs de développement durable à atteindre d'ici 2030 (ODD17, 2021).

de leur empreinte carbone d'ici 2030, suivant ainsi les Objectifs de l'Accord de Paris sur le climat. Un point fort de ce pilier est la plateforme sur laquelle les étudiant·e·s sont encouragé·e·s à s'inscrire, Alaya, qui, pour chaque challenge validé, calcule le bilan carbone 'épargné'. De plus, les étudiant·e·s peuvent également voir toute la communauté de la plateforme participer ce qui permet d'éviter le sentiment d'isolement.

La communication est effectuée via des publications et des vidéos publiées sur les canaux officiels de l'Université et les réseaux sociaux de manière à provoquer la mobilisation d'une large communauté étudiante.

Pour se mettre en mouvement et passer à l'action, il faut imaginer un futur souhaitable qui donne envie de tout mettre en œuvre pour le voir advenir ! C'est le message partagé notamment par Rob Hopkins⁵, qui nous invite à muscler notre **imagination**, à nous projeter dans un avenir agréable qui donne envie de se mobiliser ensemble ! C'est pourquoi **le Green Office souhaite développer un 5^e pilier sur l'Imagination en 2022-2023 pour compléter et renforcer son programme d'engagement**. En collaboration notamment avec le Théâtre de Liège, le Green Office proposera à la communauté ULiège de participer à des pièces de théâtre, des conférences inspirantes et des ateliers pour imaginer collectivement ce que sera notre territoire durable en 2030.

Soutenu par la Commission Développement Durable de l'ULiège, l'ARES et la Fondation Roi Baudouin, le programme remporte aussi en 2021 le prix coup de cœur de l'Agence Universitaire de la Francophonie lors de la 2^{ème} édition du Challenge Campus 2030 des Nations Unies et gagne, en 2022, le prix du concours organisé par le Réseau International des Campus Durables (ISCN) dans la catégorie Changement de Culture pour la Durabilité (Green Office, 2022).

b) Une répliation large (Wallonie, Flandres, international)

Le programme d'engagement est en cours de répliation dans d'autres établissements d'enseignement supérieur en Fédération Wallonie-Bruxelles. L'objectif est d'étendre cette répliation en Flandre et dans d'autres pays à forte empreinte carbone.

Pour diffuser ce programme à d'autres établissements d'enseignement, une boîte à outils est en cours de création et contiendra des conseils et des exemples concrets partagés sous forme de fiches, de vidéos ou de liens utiles pédagogiques et scientifiques. Cette boîte à outils sera présentée sous forme de plateforme qui permettra aux partenaires du projet d'enrichir celle-ci (Green Office, s. d. b).

Ce mémoire s'inscrit dans ce programme de répliation. Le contenu créé dans le cadre ce mémoire sera utilisé par le Green Office auprès des étudiant·e·s ULiège et sera également partagé aux partenaires du projet de répliation via la boîte à outils. Les créations de ce mémoire pourront donc avoir une portée très large.

Le Green Office utilise également la **Fresque du Climat** pour sensibiliser les étudiant·e·s.

Pour la création de l'outil de ce mémoire, nous avons donc choisi de nous référer à la Fresque du Climat. Il s'agit d'ailleurs d'un outil cité par les jeunes dans l'étude du Forum des jeunes (2022) et a l'avantage non négligeable d'être connu au niveau international.

⁵ Rob Hopkins est l'initiateur du mouvement international des villes en transition (Wikipédia, 2022b).

Dans ce qui suit, nous allons présenter cet outil et développer plus en profondeur ses avantages et ses limites.

I.7. La Fresque du Climat

La Fresque du Climat est un jeu de cartes créé en 2018 par Cédric Ringenbach, président fondateur de l'association du même nom. Les cartes qui composent le jeu illustrent chacune un thème du changement climatique (par exemple : activités humaines, émissions de CO₂, permafrost, incendies, fonte de la banquise, ...) avec, au verso, une brève explication (Fig. 4).

Les informations au dos des cartes sont basées sur les rapports du GIEC (ou IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change) (La Fresque du Climat, s. d. a). L'ensemble des cartes est disponible en annexe 2 de ce mémoire.

Voici des exemples :



FIGURE 4: EXEMPLE DE CARTE DE LA FRESQUE DU CLIMAT (FRESQUE DU CLIMAT, S. D. B)

La Fresque du Climat est un jeu collaboratif, basé sur l'intelligence collective. Un animateur guide un groupe de 5 à 8 participant·e·s. Le principe du jeu est de placer les cartes sur une table et de tracer des flèches matérialisant les liens de cause-conséquence entre ces cartes de façon à obtenir une fresque globale. Cinq lots de cartes sont progressivement distribués aux participant·e·s par l'animateur. Une fois la fresque construite, les participant·e·s ont l'occasion de décorer leur fresque avec des dessins et des couleurs et choisissent collectivement un titre. Ensuite, une partie débriefing commence avec une restitution orale de toute la fresque, suivi d'un tour de table pour écouter les ressentis des participant·e·s et finalement une recherche individuelle puis collective de solutions à mettre en place. Au total, l'activité dure environ trois heures.

Le projet est déjà présent dans plus de 50 pays et traduit en 35 langues. Tous les cinq mois, le nombre de participant·e·s et de bénévoles double. L'objectif est de toucher 1 million de personnes. Pour atteindre cet objectif, l'association Fresque du Climat encourage chaque participant·e à devenir à son tour animateur en suivant une formation à l'animation de 3h. En juillet 2022, plus de 450 000

personnes avaient déjà participé à une Fresque du Climat grâce à l'investissement de plus de 20 000 animateurs et animatrices (La Fresque du Climat, s. d. a) (Fig. 5).

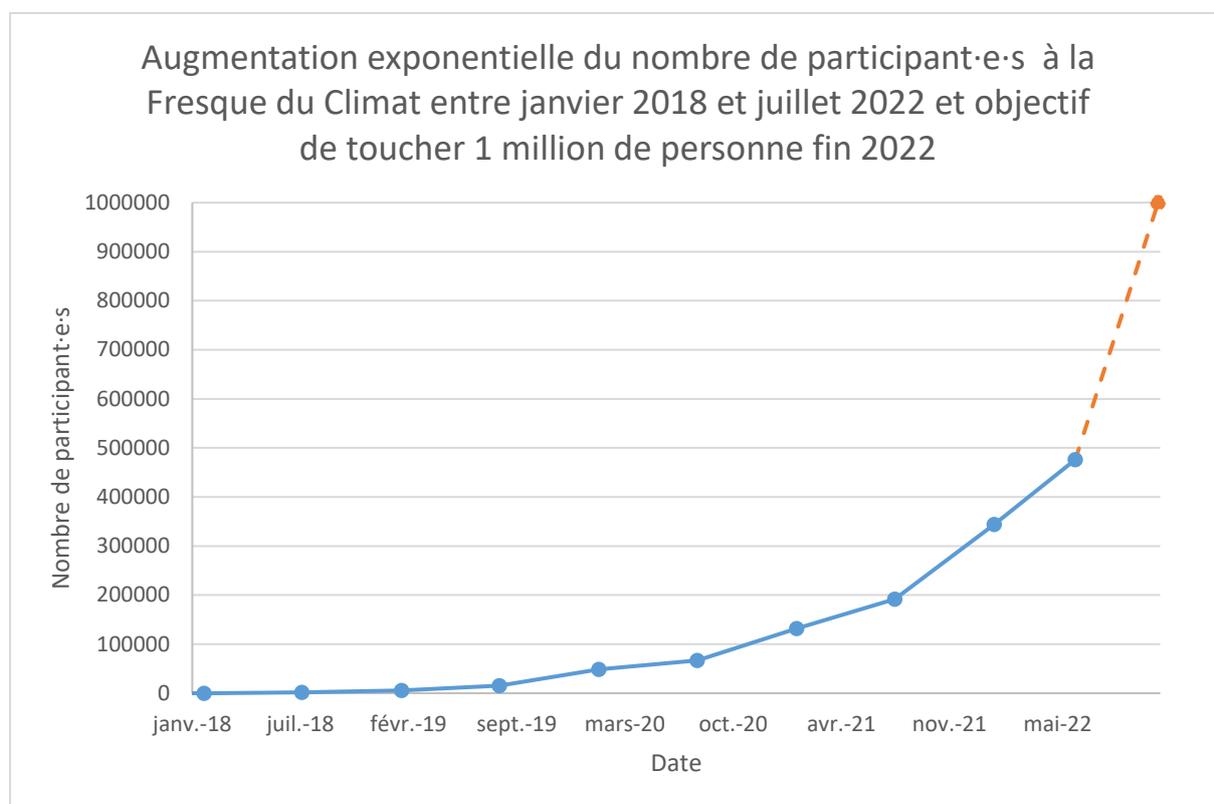


FIGURE 5 : AUGMENTATION EXPONENTIELLE DU NOMBRE DE PARTICIPANT-E-S À LA FRESQUE DU CLIMAT ENTRE JANVIER 2018 ET JUILLET 2022 ET OBJECTIF DE TOUCHER 1 MILLION DE PERSONNE FIN 2022

1.7.1. Critiques

1.7.1.1. Avantages

Un tel jeu possède de nombreux avantages :

- **Simple**
Les cartes représentent chacune un sujet avec les explications liées à celui-ci au verso. Le groupe de participant-e-s doit alors replacer ces cartes selon une relation de cause-conséquence.
- **Participatif**
C'est participatif. Les personnes sont actives durant l'activité. Cela permet de mieux s'approprier les sujets abordés et d'établir les liens par soi-même. Cet atout permet de mieux retenir contrairement à une écoute passive.
- **Accessible**
Pour mieux s'adapter au public, différents types de Fresques existent : junior, normal et expert. Toute personne à partir de 9 ans peut participer à une fresque. La version adulte est conseillée à partir de 16 ans. Il n'est pas nécessaire que les participant-e-s aient des connaissances au préalable sur le changement climatique.
- **Ludique**

Les populations de tout âge, de toute 'classe sociale' peuvent apprendre grâce à cette Fresque. Peu importe l'éducation qu'ils ont eue auparavant, ce jeu de cartes est suffisamment clair et fun pour que tout le monde puisse participer sans se sentir perdu ou au contraire s'ennuyer. Le rôle de l'animateur est essentiel pour équilibrer la participation au sein du groupe et vérifier la compréhension.

De plus, il n'existe pas de solution unique, de disposition obligatoire des cartes. La partie créative permet à chaque groupe d'exprimer ses talents créatifs, de structurer l'information à sa façon, de s'approprié encore plus le contenu de la fresque. Ainsi, chaque fresque est unique et personnalisée (Fig. 6).



FIGURE 6 : EXEMPLES DE FRESQUES DU CLIMAT (PORTE PLÜM, 2020; MONTHEARD, 2019)

- **Applicable partout**

Il ne faut pas grand-chose pour mettre le jeu en place : les cartes, une nappe en papier et quelques marqueurs colorés. Ainsi, il peut se dérouler partout. Les « fresqueurs » (animateurs de la Fresque) se sont adaptés à la crise sanitaire et ont organisé des fresques en ligne. L'activité peut donc se faire en toute situation.

- **Intelligence collective, échange et discussion**

Ce jeu fait intervenir l'intelligence collective. Les participant-e-s peuvent provenir de tous les horizons ce qui peut enrichir les conversations, chacun amenant son ressenti, ses connaissances, ses lectures et son expertise. Les participant-e-s étant moins au courant de cette problématique en ressortent avec des nouvelles connaissances et mieux armés face au problème climatique et à toutes les informations disponibles sur le sujet.

- **Représentation synthétique**

Mettre en place les cartes, utiliser les couleurs pour les relier et ensuite voir la fresque terminée permet de fixer les idées et de garder une synthèse visuelle (Fig. 7) peut-être plus facilement mémorisable qu'un long texte expliquant la même chose.

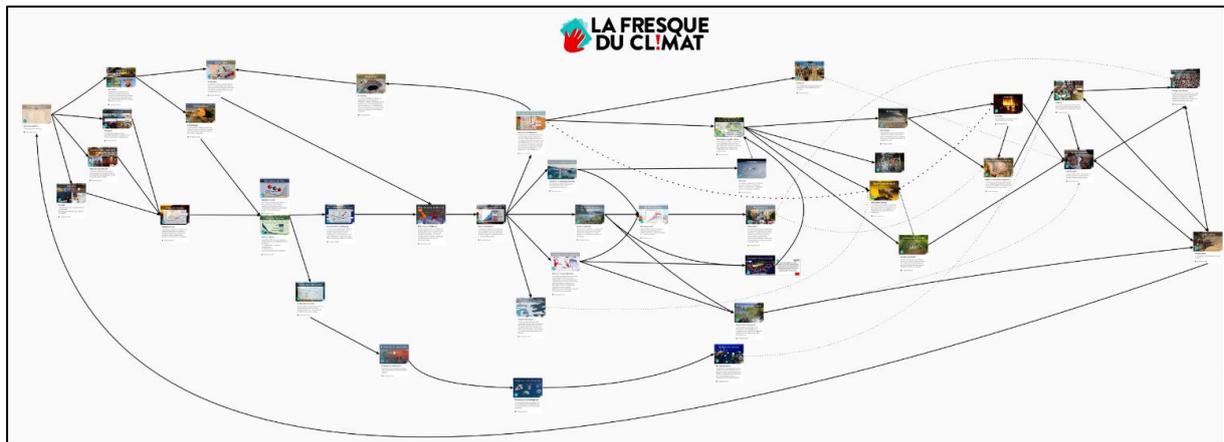


FIGURE 7: EXEMPLE DE FRESQUE COMPLÈTE RÉALISÉE DANS LE CADRE DE CE MÉMOIRE SUR LE LOGICIEL MURAL (ACCÈS VIA CE LIEN [HTTPS://APP.MURAL.CO/T/GREENOFFICE9763/M/GREENOFFICE9763/1615881786279/400D6D9765C5D20B58B499580A91434B7BCFEDA?SENDER=UE1A6D3DE52DD0AF4245D4240](https://app.mural.co/t/greenoffice9763/m/greenoffice9763/1615881786279/400d6d9765c5d20b58b499580a91434b7bcfeda?sender=UE1A6D3DE52DD0AF4245D4240) POUR POUVOIR ZOOMER). CETTE FRESQUE N' A PAS ÉTÉ RÉALISÉE PAR UN GROUPE DE PARTICIPANT·E·S ET N' A PAS ÉTÉ DÉCORÉE.

- **Basé sur le GIEC**

Les informations indiquées sur les cartes proviennent de sources solides et scientifiques. Elles permettent donc d'éduquer les participant·e·s grâce à un socle solide et commun de connaissances. **Tout le monde peut devenir animateur**

C'est une très grande force qui permet la dispersion plus rapide du jeu et de toucher un maximum de personnes.

D'ailleurs la Fresque encourage les participant·e·s à se former pour devenir animateur·trice afin de sensibiliser un maximum de personne.

- **Inspirant**

Depuis la mise en place de la Fresque du Climat, de multiples Fresques traitant de sujets divers ont vu le jour. Par exemple : une Fresque de l'Adaptation, Fresque de la Forêt, Fresque Océane, Fresque de la Ville, Fresque de la Mobilité, Fresque du Numérique, Fresque de l'Alimentation, ... (Pour une vision d'ensemble des différentes Fresques, voir la carte interactive du site <https://www.renaissanceecologique.fr/>).

1.7.1.2. Limites

Mais il possède également quelques limites :

- **Simple**

Certaines notions abordées mériteraient d'être creusées approfondies ou d'être plus nuancées.

Par exemple, pour une de ses cartes, le jeu utilise le terme « crue » probablement traduit du mot 'flood' du GIEC. Or, une **crue** désigne un **débordement du cours d'eau** pouvant être provoqué par divers facteurs (pluies abondantes, dégel, rupture de barrage, ...). Le terme **inondation** aurait peut-être été préférable car il permet de **contenir à la fois les crues mais également d'autres types d'inondations permettant de développer d'autres causes anthropiques du phénomène** et donc éventuellement des **moyens d'action** et ne pas se focaliser uniquement sur le débordement de cours d'eau.

Un autre exemple, dans le jeu, le forçage radiatif est induit par les gaz à effet de serre qui s'accumulent dans l'atmosphère mais, même si c'est vrai, c'est un peu réducteur. C'est compréhensible car le jeu s'intéresse principalement aux activités humaines et il est impossible de tout aborder en profondeur, après tout cela reste une activité vulgarisatrice. Mais il serait intéressant de s'attarder un peu sur cette notion. Le forçage radiatif peut être naturel ou anthropique. Dans le naturel, nous retrouvons le cycle de Milankovitch, et l'activité

solaire par exemple qui ont chacun une certaine périodicité et dont il serait intéressant de parler. Il s'agit d'ailleurs d'arguments de climato-sceptiques pour justifier les changements climatiques : « c'est normal le réchauffement, l'activité solaire est dans une période où elle est plus forte » ou « non, mais tout ce qu'on dit est faux, on va vers une glaciation d'ici quelques milliers d'années, regardez les oscillations... ». Ainsi, parler des différents forçages pourrait, à la manière d'un vaccin, protéger les participant·e·s contre ce type d'arguments.

- **Choix des illustrations**

Le choix des illustrations n'est pas toujours le plus judicieux.

Par exemple, la carte concernant l'agriculture est représentée avec des vaches et de petites exploitations ; or ce ne sont pas les plus polluants dans l'agriculture. Il aurait été préférable de montrer une image d'agriculture intensive par exemple ou de grandes exploitations de monocultures. Cet argument peut également s'appliquer à la carte « déforestation » où nous voyons un arbre unique coupé. Une image choc aurait pu être mieux choisie.

Un autre défaut est le fait que les cartes sont souvent représentées par une seule image ce qui ne rend pas compte de la diversité des cas. Par exemple, les cartes « crues », « famines », « santé humaine », « réfugiés climatiques » ne sont illustrées que par une seule photo se déroulant chacune dans des pays d'Asie, d'Afrique ou d'Amérique Latine. Elles ne rendent pas compte du fait que ces problématiques touchent également des pays comme la Belgique ce qui donne l'impression aux participant·e·s que ces conséquences du changement climatique n'affectent pas ou pas encore la Belgique. Une solution serait donc de personnaliser la Fresque par pays.

En effet, la Fresque du Climat se veut générale pour essayer de toucher un maximum de personnes. Elle traite donc du réchauffement climatique de manière à ce que n'importe qui dans le monde puisse s'y intéresser. C'est, à la fois, un avantage mais également un inconvénient. En se voulant 'générale', en montrant diverses régions du monde, certain·e·s participant·e·s pourraient penser, souvent à tort, que certaines problématiques ne les concernent pas. Ces personnes risqueraient donc d'avoir du mal à se sentir vulnérables voyant que les illustrations de catastrophes se déroulent de l'autre côté du monde. La Fresque pourrait être personnalisée en fonction de la région dans laquelle vivent les participant·e·s. Il s'agirait alors d'intégrer des exemples de causes ou de conséquences directement liées au territoire.

En ce qui concerne les conséquences, il suffirait d'intégrer les photos d'une catastrophe naturelle qui peut être reliée au changement climatique et qui se serait déroulée dans la région d'intérêt. L'exemple le plus parlant et présent encore dans la mémoire de nombreux Belges concerne la carte des crues qui pourrait être représentée par une photo des inondations qui ont eu lieu en juillet 2021. De cette manière, nous pensons que davantage de personnes pourraient se sentir impactées par le réchauffement climatique.

- **Long**

L'activité dure trois heures. Or peu de personnes ne se sentant pas ou peu concernés par la problématique prendraient la peine de faire cet effort. Même des personnes intéressées n'ont pas toujours le temps de l'effectuer.

Une solution serait de rendre la Fresque obligatoire, qu'elle soit prévue dans l'horaire de cours des élèves par exemple, ou dans une formation en entreprises. Ainsi, tous les élèves d'une classe ou tous les employé·e·s seraient sensibilisé·e·s. Mais ce ne sera pas une participation volontaire ce qui pourrait nuire à l'expérience de l'activité.

- **Prêcher des convaincus**

L'activité dure longtemps et risque de n'attirer que des personnes déjà impliquées ou concernées par la problématique du changement climatique, ce qui peut constituer un biais à l'objectif de sensibilisation à la cause climatique. Une personne ne se sentant pas concernée ou non sensibilisée ne verrait peut-être pas l'intérêt de réaliser pendant trois heures une activité qui, selon elle, ne lui apporterait rien.

Nous constatons que la Fresque du Climat possède de très nombreux avantages : elle est simple, facile à mettre en place, ludique, efficace et a déjà touché énormément de personnes de par le monde. De plus, les limites que nous avons mises en avant sont loin d'être insurmontables et c'est sur ces points que nous allons travailler. Le format des vidéos nous permettra de développer la Fresque non plus en trois heures mais en quelques minutes ce qui devient plus abordable pour des personnes n'ayant pas le temps de pratiquer l'activité ou n'étant pas spécialement motivée. De plus, les capsules créées nous permettront d'entrer plus en détail dans les sujets montrés par les cartes et nous permettront de varier les illustrations afin de toucher au mieux les spectateurs.

I.8. But du mémoire

L'objectif de ce mémoire est donc, comme présenté en introduction, de développer un outil de sensibilisation **pertinent et efficace**. L'outil se présente sous forme de capsules vidéo. Les informations contenues se basent sur la Fresque du Climat, de la recherche bibliographique et des interviews de différents experts.

Le public cible concerne les étudiant·e·s. Comme décrit précédemment, ces étudiant·e·s représentent les futur·e·s citoyen·ne·s qui, par l'enseignement reçu au sein de l'Université, seront à même d'occuper des postes importants dans leur futur métier. De plus, elles se situent dans un croisement de leur vie durant lequel elles peuvent choisir plus facilement quel chemin elles veulent emprunter et adopter de nouvelles habitudes de vie. À ces arguments s'ajoutent le fait qu'elles sont nombreuses et beaucoup d'entre elles se sentent concerné·e·s par cette transition et sont en demande d'informations sur le changement climatique, ce que nous avons pu constater au paragraphe 1.4.

Les sensibiliser à ces enjeux sociétaux est donc primordial pour faciliter la transition.

Dans ce mémoire, nous avons développé deux types de vidéos pour répondre à deux objectifs.

Le premier objectif est de **faire comprendre** à un maximum d'étudiant·e·s **la complexité du changement climatique**, avec ses liens de causes à conséquences. Un outil approprié pour cet objectif est la Fresque du Climat. Mais cet atelier dure trois heures, ce qui ne le rend pas accessible à la majorité des étudiant·e·s au planning bien rempli. C'est pourquoi, le Green Office a proposé de créer une **vidéo résumant la Fresque du Climat**. Cette vidéo sera largement partagée vers les étudiant·e·s ULiège, mais aussi vers d'autres étudiant·e·s via la boîte à outils créée pour le projet de réplication du Green Office avec des partenaires d'autres établissements d'enseignement supérieur. Le Green Office vient d'être détaillé dans ce paragraphe I.6.3 ainsi que les tenants et les aboutissants de cette boîte à outils et du projet de réplication.

Le deuxième objectif est de **faire passer le message** au public belge du fait **que le changement climatique a déjà des conséquences visibles en Belgique actuellement**. En effet, un des freins qui empêche de passer à l'action est l'idée que le changement climatique est un phénomène lointain, qui affecte ou affectera surtout les pays « du Sud ». Grâce aux **capsules « le changement climatique, c'est ici et maintenant »**, nous souhaitons rendre les conséquences du changement climatique plus tangibles pour les étudiant·e·s et ainsi les aider à surmonter leur immobilisme et passer à l'action. Ces

vidéos sont prévues pour être utilisées séparément, ou les unes à la suite des autres (comme une mini-série) en complément avec la vidéo résumant la Fresque du Climat.

Le but de ces vidéos est d'être partagées :

- Via la **boîte à outils du Green Office** à destination de tous les établissements d'enseignement souhaitant répliquer le programme d'engagement des étudiant-e-s développé par le Green Office. Grâce à celui-ci, les vidéos créées sont susceptibles de toucher près de 25000 étudiant-e-s à l'ULiège. Avec le projet de réplication, la boîte à outils contenant ces vidéos pourrait atteindre environ 200 000 étudiant-e-s au niveau de l'enseignement supérieur en fédération Wallonie-Bruxelles ;
- Vers l'International ;
- Via la **Fresque du Climat** si le projet leur plaît, comme support d'approfondissement.

Le chapitre suivant détaille la méthodologie employée lors de la création de ces vidéos.

Chapitre II : Méthodologie

Le choix de l'outil étant des vidéos, la méthodologie développée est celle-ci :

II.1. Choix du sujet et du format

La première étape à réaliser est de définir le sujet de la vidéo et le format le mieux adapté. Pour cela, il est nécessaire de connaître l'objectif de la vidéo qui sera créée et donc le message souhaité qui devra apparaître dans celle-ci. Une fois le message défini, il devrait être plus simple de choisir le format le plus approprié afin d'atteindre ce but et donc de choisir le ton adopté pour la vidéo. Par exemple, souhaite-t-on adopter un ton neutre et scientifique ? Mais dans ce cas, allons-nous réussir à intéresser suffisamment de monde ? Va-t-on privilégier une vulgarisation humoristique ? Mais sera-t-on pris au sérieux ? Doit-on prendre la parole de façon engagée ? Mais ne risque-t-on pas de perdre une partie des spectateurs ? Comment va-t-on les illustrer (images réelles, dessins, schémas, graphiques, ...) ? Toutes ces questions vont dépendre de l'objectif initial. L'objectif aidera également à choisir la durée de la vidéo : envisage-t-on une large diffusion ? Dans ce cas, le format court semble être à privilégier. Souhaite-t-on approfondir le sujet en essayant d'être le plus complet possible ? Dans ce cas, ce sera très probablement un format long.

Définir le public cible permet également d'affiner le choix du format le plus adapté.

Une fois l'objectif clair et le message de la vidéo défini, le scénario peut être entamé. Mais avant de passer directement à la rédaction, il est préférable de définir une structure, le squelette de la vidéo ou plutôt le fil rouge à suivre qui facilitera la 'lecture' du spectateur et favorisera la diffusion du message.

II.2. Recherche bibliographique et contact des intervenant-e-s

La deuxième étape est la recherche bibliographique et donc l'accumulation de connaissances sur le sujet défini. En fonction du sujet et des questions que l'on se pose sur celui-ci, il peut être intéressant de faire appel à des intervenant-e-s pouvant y répondre. Cette étape n'est pas à négliger. Il faut s'y prendre suffisamment tôt pour trouver l'intervenant-e qui sera le plus pertinent sachant que celui-ci ne sera pas toujours disponible.

La manière dont apparaîtront ces intervenant-e-s dépendra également du format choisi.

II.3. Élaboration du script

La troisième étape est l'écriture du scénario en prenant garde à respecter le format et le ton choisis. C'est également l'étape de recherche des illustrations. Pour faciliter la liaison entre cette étape et les deux suivantes il peut être plus simple de construire le scénario sous forme de tableau dans lequel les éléments suivant seraient présentés parallèlement :

- **Numéro de la scène**, ce qui permet de structurer les vidéos ou d'alterner la personne qui intervient ;
- **Description de la scène** pour décrire la mise en scène s'il y en a une ;
- **Messages** à faire passer de façon à garder à l'esprit le but de chaque scène ;
- **Script**, le texte des paroles enregistrées ;
- **Illustrations** ou les idées d'illustrations souhaitées dans les vidéos ;
- **Matériel** pour noter le matériel pouvant être utilisé à chaque scène ;
- **Intervenant·e·s** afin de préciser la personne qui intervient dans chacune des scènes si la vidéo comporte plusieurs intervenant·e·s ;
- **Transitions** souhaitées entre chaque scène ;
- **Timing** de chaque scène en secondes afin d'essayer d'estimer le temps total des vidéos et qui permet de voir si la durée fixée est respectée ;
- **Sources** permettant de vérifier directement les informations mises dans le script ou de noter les sources des illustrations ce qui sera très utile lors de la construction de la bibliographie.

II.4. Relecture et amélioration du script

La relecture par de tierces personnes permet de se rendre compte des éventuelles questions en suspens à préciser et de vérifier si le message est bien délivré. À chaque modification du script, cette étape est nécessaire.

II.5. Tournage des vidéos

La cinquième étape concerne le tournage des vidéos. Selon le format choisi, le tournage sera différent. Choisir le lieu de tournage est une étape importante car il faut tenir en compte du bruit ambiant, de la luminosité, de la météo si cela se produit en extérieur, de l'écho si cela se déroule dans une pièce et du cadrage approprié.

II.6. Montage et réalisation d'un questionnaire

Une fois le tournage réalisé, un questionnaire peut être construit pendant le temps du montage. Ce questionnaire permettra de tester la vidéo créée auprès d'un plus large public. Pour ce mémoire, Framiform a été utilisé. Les questions doivent concerner à la fois le contenu de la vidéo afin de vérifier la compréhension du public et de savoir si le message a pu être compris mais également des questions ouvertes permettant au public d'émettre un avis direct sur la vidéo.

II.7. Diffusion de la vidéo avec le questionnaire

Une fois le montage effectué, la vidéo peut être testée auprès d'un public 'test' dont les réponses au questionnaire associé permettront d'améliorer la vidéo.

Pour plus de représentativité, il peut être intéressant de faire varier les plateformes sur lesquelles tester la vidéo.

II.8. Analyse du questionnaire

La huitième étape consiste à analyser les réponses au questionnaire ce qui permettra de voir les points faibles et les points forts de la vidéo et de les améliorer en étape 9.

II.9. Retour aux étapes 4 et 5

L'étape 9 consiste à améliorer le scénario de façon à ce que le message soit le plus clair possible. Lors du nouveau tournage, il est préférable de garder le même lieu afin d'éviter les problèmes de raccord à la fois au niveau de l'image et du son.

II.10. Diffusion de la version finale

La dixième étape est la diffusion finale de la vidéo.

La figure 8 synthétise toutes les étapes.

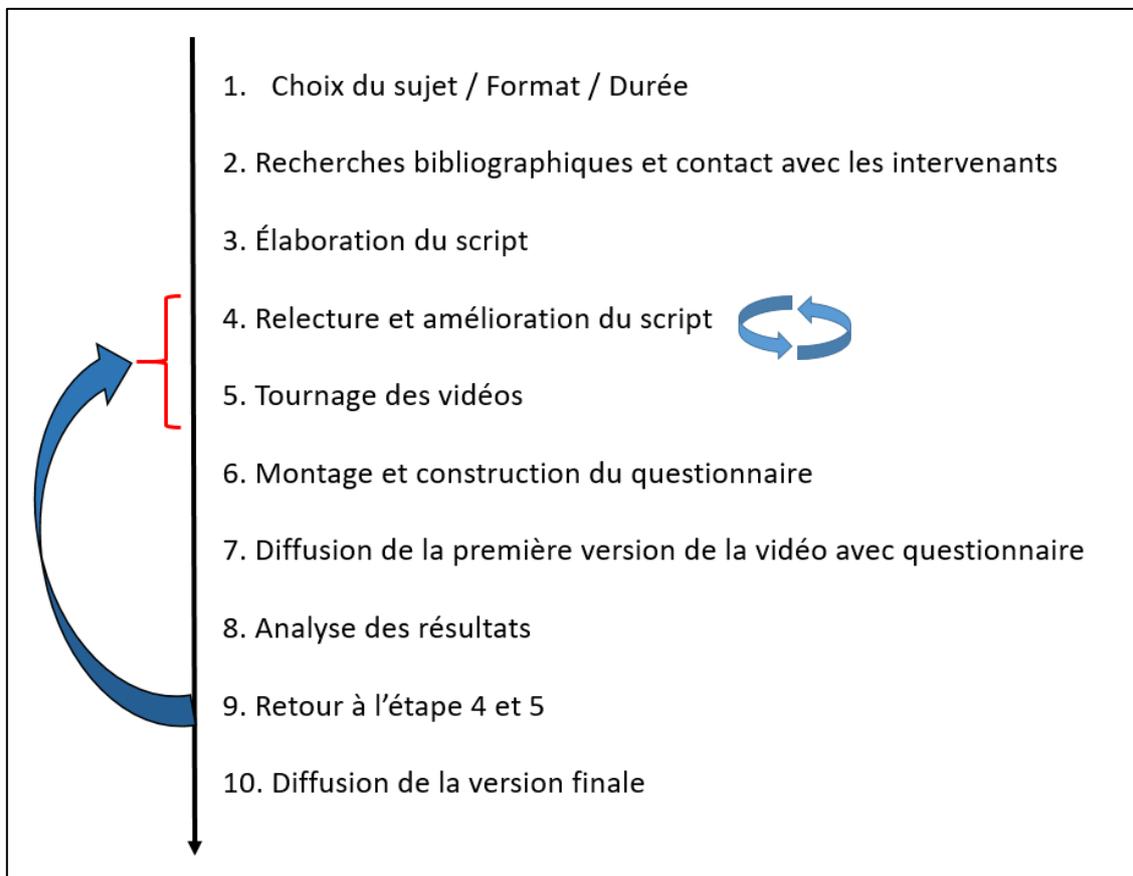


FIGURE 8 : SCHÉMA RÉSUMANT LA STRATÉGIE UTILISÉE LORS DE L'ÉLABORATION DES VIDÉOS

Chapitre III : Résultats

Pour la réalisation de ce travail, nous nous sommes donc donné deux objectifs : réussir à donner une vision globale du changement climatique et faire prendre conscience que cela concerne aussi la Belgique. Pour atteindre au mieux ces objectifs, nous avons décidé de créer deux types de vidéo.

Les paragraphes qui suivent détaillent le processus de création.

III. 1. Création des vidéos

III. 1. 1. Le fond

Avant de commencer l'écriture des vidéos, il était important de savoir ce que nous allions développer. C'est pourquoi nous avons dû effectuer un travail de simplification, une hiérarchisation des contenus à partager, en amont pour les deux types de vidéos.

III. 1. 1. 1. Vidéo résumant la Fresque du Climat

Concernant la vidéo reprenant l'ensemble de la Fresque du Climat, certaines cartes ont été supprimées du lot pour simplifier la fresque et en faciliter la compréhension globale. Notons que le guide d'animation de la Fresque du Climat conseille également de retirer certaines cartes si l'animateur n'est pas à l'aise avec ces notions complexes ou si les participant-e-s ont peu de connaissances de base : aérosols, bilan énergétique, forçage radiatif, permafrost et hydrates de méthane. Cette dernière carte a été remplacée par ralentissement du Gulf Stream dans la nouvelle version du jeu.

Les cartes supprimées sont donc : les aérosols, le forçage radiatif, les ptéropodes et coccolithophores et le ralentissement du Gulf Stream (voir légende de ces cartes à l'Annexe 2). Le choix de suppression a été établi selon différents critères :

- Un vocabulaire trop compliqué qui risquerait de perturber le public ;
- Une carte n'apportant pas énormément au reste de la fresque car liée à une autre carte supprimée telles que les cartes 'aérosols' et 'forçage radiatif' ;
- La nécessité de fournir des explications trop longues pour le format court souhaité pour la vidéo ou brisant le rythme de celle-ci.

Certaines de ces cartes sont pourtant importantes, mais l'objectif d'une telle vidéo est d'apporter une compréhension globale du changement climatique et non d'être exhaustif. Toutefois, il est possible que le Green Office réalise un jour des capsules sur ces sujets en prenant le temps de les développer comme il se doit.

Nous avons choisi de conserver la carte 'bilan énergétique' pour insister sur le fait que l'océan captait 93 % de l'énergie disponible en plus de son rôle de puits de carbone. Cette carte démontre que seulement 1 % de l'énergie disponible à cause de l'effet de serre additionnel sert à réchauffer l'atmosphère.

De même, nous avons décidé de conserver la carte 'permafrost' pour illustrer la notion importante de boucle de rétroaction positive : le réchauffement fait fondre le permafrost, ce qui libère du méthane, ce qui augmente l'effet de serre et renforce le réchauffement, faisant fondre encore plus le permafrost.

Pour cette vidéo, un travail de recherche bibliographique a été effectué sur les mécanismes psychologiques expliquant l'immobilisme face au changement climatique, ainsi que sur des exemples de solutions mises en place par différents acteurs (politiques, entreprises, ONGs et citoyen·nes). Les informations collectées ont déjà été présentées dans le chapitre I.

Ensuite, un travail de synthèse, de sélection des informations et de vulgarisation a été effectué pour rédiger un script adapté au public cible (voir Annexe 3).

Il existe deux versions de la vidéo résumant la Fresque du Climat. Les différences entre ces versions et les raisons de la création de la version 2 seront décrites à la section III. 1. 2. 2.

III. 1. 1. 2. Capsules 'Ici et maintenant'

Les thématiques approfondies dans les capsules ont été choisies parmi les cartes de la Fresque du Climat selon deux critères : l'immédiateté et la proximité par rapport aux étudiant·e·s de l'Université de Liège de façon à les toucher et essayer qu'elles se sentent concerné·e·s.

La proximité et l'immédiateté signifient que nous avons choisi les cartes de la Fresque du Climat de façon à montrer que le phénomène décrit se produit déjà en Belgique. Les sujets sont donc développés du point de vue local et des solutions sont proposées autant que possible à la fin des vidéos. Ainsi, l'information/la sensibilisation est couplée avec des exemples de moyens d'action.

Les cartes choisies sont : les crues, les sécheresses, les canicules, les vecteurs de maladies et les puits de carbone. Cette dernière carte est un peu différente des autres car il ne s'agit pas de d'expliquer un phénomène amplifié par le changement climatique mais plutôt de montrer l'utilité des puits de carbone et de faire le point sur les puits existants en Belgique.

III. 1. 2. La forme

Une des principales difficultés lors de l'écriture des scripts des vidéos est qu'il n'existait aucun canevas à suivre étant donné que ce mémoire est le premier du genre réalisé au Green Office. Nous avons donc dû chercher et expérimenter des formats qui correspondraient à l'image du Green Office. C'est, entre autres, pour cela qu'il existe deux versions de la vidéo sur la Fresque du Climat globale.

Dans cette partie nous allons décrire l'écriture de la première version de la Fresque du Climat et ensuite l'écriture de la seconde version et des capsules qui sont relativement semblables.

III. 1. 2. 1. Première version du résumé de la Fresque du Climat

La vidéo de la Fresque du Climat, comme nous venons de le dire, existe en deux exemplaires.

Pour cette première forme, nous nous sommes inspirées des vidéos du 'Vortex' diffusées par ARTE et disponibles sur YouTube. Ces vidéos vulgarisent divers sujets via des collaborations de différents vidéastes spécialisés chacun dans leur domaine. Elles sont écrites sous forme de 'mise en scène' avec des plans directs sur les 'acteurs/vulgarisateurs' mais montrent également des illustrations pour appuyer le discours.

De cette base, nous avons décidé de créer une 'mise en scène' de deux étudiantes, l'une venant de découvrir la Fresque du Climat et ayant un bagage scientifique plus important et l'autre refaisant la Fresque du Climat pas-à-pas avec les spectateurs, posant des questions mais ayant également ses propres connaissances. L'objectif n'est pas de montrer une caricature d'une étudiante qui sait tout et

d'une autre qui ne sait rien. Le but est que les spectateurs puissent s'identifier à l'étudiant qui découvre progressivement la fresque, sans se sentir dévalorisés.

Cette première version de la Fresque du Climat dure environ 13 minutes. Il avait été décidé qu'elle ne devait pas dépasser 15 minutes afin qu'elle ne soit pas trop longue et que la probabilité que les étudiant-e-s la regarde jusqu'au bout soit plus élevée.

Cette première version est la version 'brouillon' qui a été présentée à des étudiant-e-s et doctorant-e-s et leurs retours ont été collectés via un questionnaire. Elle est composée de trois parties : la construction progressive de la Fresque du Climat, une partie plutôt psychologique et une partie solution. Le détail est disponible en annexe 3a.

III. 1. 2. 2. Deuxième version du résumé de la Fresque du Climat

La **deuxième version** est une amélioration de la première et ne contient plus que le résumé Fresque du Climat.

Suite à la création d'une vidéo par Green Office à l'occasion du prix ISCN du 25 mai 2022 (<https://youtu.be/bvZSBF290e0>) qui avait reçu de nombreux retours positifs pour la qualité de son fond et de sa forme, nous avons appliqué le même format en séquençant la vidéo à l'aide de panneaux respectant la charte graphique du Green Office. Ces derniers sont disponibles en annexe 5a. La majorité des corrections réalisées concerne la structure avec la mise en place de ces panneaux mais également des modifications des illustrations utilisées, de la police des écritures et des couleurs de façon à respecter la charte graphique du Green Office. Toute mise en scène a été supprimée afin d'obtenir une vidéo neutre, contenant uniquement des explications scientifiques.

De plus, le format a été raccourci à 7 minutes en focalisant la vidéo sur une seule partie : l'explication de la Fresque du Climat. Ce format est propice à être largement utilisé dans le cadre universitaire par le Green Office, certain-e-s professeur-e-s ou encore des partenaires du Green Office d'autres établissements d'enseignement supérieur. Le détail est disponible en annexe 3b.

Concernant les parties psychologie et solutions, le Green Office a décidé de séparer chaque sujet et envisage de créer une vidéo approfondie par thématique, en partant du travail effectué dans le cadre de ce mémoire. Ces vidéos pourront être diffusées à la suite de la vidéo résumant la Fresque selon les besoins et envies des utilisateurs.

III. 1. 2. 3. Les capsules

Les capsules furent réécrites de la même façon, c'est-à-dire structurées par des panneaux. Les explications, quant à elles, sont données en voix-off, le tout appuyé par des illustrations pertinentes. Ainsi, si d'autres étudiant-e-s développent de nouvelles capsules pour compléter la série « Ici et maintenant », les voix seront certes différentes, mais la forme et la structure de base resteraient similaires et permettraient de garder une cohérence et un fil conducteur entre les capsules.

Pour ces capsules, nous avons également récolté les témoignages et avis d'experts de différentes personnes afin d'enrichir ces vidéos. Le paragraphe III. 1. 2. 4. est consacré à la présentation de ces intervenant-e-s.

Les capsules suivent toutes la même structure : une définition de la thématique, ce qu'en dit le GIEC, l'explication du phénomène, les conséquences ciblées sur la Belgique, les éventuels facteurs aggravants et ce que l'on peut faire pour améliorer la situation. Il existe l'une ou l'autre variation entre les capsules mais elles suivent globalement ce schéma.

Les panneaux qui séquent ces capsules sont également disponibles en annexe 5b, c, d, e, f.

Les capsules sont prévues pour durer autour de 5 minutes. L'objectif était d'avoir un format court afin de les diffuser plus facilement.

III. 1. 2 .4. Personnes contactées

Dans les capsules 'Ici et maintenant', nous avons donc fait appel à différents intervenant·e·s en tant qu'experts ou témoins des différents sujets développés afin d'enrichir les capsules. Cinq personnes ont répondu à cet appel. Nous avons :

- **Émilie Moreau**, institutrice primaire de 21 ans. Madame Moreau intervient comme témoin des inondations de juillet 2021. Elle habitait à Nessonvaux, partie de la Commune de Trooz particulièrement touchée par les inondations.
- **Jean-Marie Halleux**, professeur ordinaire de l'Université de Liège dont les domaines de recherche sont l'aménagement du territoire, la géographie urbaine, la géographie économique, les études foncières et immobilières, les localisations résidentielles et marchés du logement et les localisations des activités économiques et immobilières d'entreprise. Monsieur Halleux intervient en tant qu'expert sur la répartition des inégalités lors des inondations de juillet 2021 et lors des canicules en milieux urbains (ULiège, 2018a).
- **Johan Michaux**, directeur de recherche FNRS (Fond National de la Recherche Scientifique). Il dirige le laboratoire de génétique de la conservation à l'Université de Liège. Ce laboratoire travaille, entre autre, sur les pathogènes et les risques de transfert de pathogènes entre espèces sauvages, domestiques et l'humain. Ses domaines de recherche sont la zoogéographie, la mammalogie générale, l'écologie et la systématique des espèces. Monsieur Michaux intervient en tant qu'expert dans la capsule sur les vecteurs de maladies (ULiège, 2018b).
- **Hugues Claessens**, professeur de sylviculture et d'écologie forestière à Gembloux, dans la faculté Gembloux Agro-Bio-Tech. Ses activités de recherche et d'enseignement concernent les fondements écologiques de la gestion des ressources forestières afin de développer des méthodes de production de bois respectueuses de l'écosystème et de la biodiversité. Monsieur Claessens intervient en tant qu'expert dans la capsule sur les puits de carbone (Climacte, s. d.).
- **Hugues Falys**, responsable opérationnel des fermes universitaires de l'UCLouvain qui sont des fermes expérimentales de la faculté d'agronomie. C'est aussi un agriculteur de la région d'Ath et est responsable d'un mouvement syndical agricole, la FUGEA (La Fédération Unie de Groupements d'Éleveurs et d'Agriculteurs) visant à soutenir et développer des politiques agricoles qui défendent une agriculture multifonctionnelle durable et l'autonomie paysanne (FUGEA, 2022). Monsieur Falys intervient en tant qu'expert et témoin dans la capsule sur les sécheresses.

Chacun de ces invités a pu lire le script de 'sa' capsule et donner son appréciation. Nous avons donc pu améliorer les capsules en fonction de leurs remarques.

Chacune des personnes interviewées a signé un accord nous autorisant à les filmer et à utiliser les images. Un exemplaire du formulaire de consentement est joint dans l'annexe de ce travail (annexe 6).

La retranscription de chaque interview est disponible en annexe 9.

III. 1. 2. 5. Scénarios des vidéos

Nous avons décidé de réaliser les scripts des vidéos sous forme de tableaux ce qui permettait de mettre différents éléments en parallèle scène par scène (explications et illustrations correspondantes par exemple), de noter où les intervenant·e·s devaient apparaître et de faciliter ainsi les échanges entre les différentes personnes impliquées dans la création de ces vidéos.

Concernant les vidéos de la Fresque du Climat, les tableaux comportaient les colonnes suivantes :

- **Numéro de la scène**, ce qui permettait de séquencer les vidéos ou d'alterner la personne qui intervient car, pour rappel, dans ces vidéos il y a deux personnes qui construisent et commentent la Fresque du Climat ;
- **Description de la scène** pour décrire la mise en scène, ce que les étudiant·e·s devaient faire et le lieu de tournage ;
- **Cartes de la Fresque du Climat** qui interviennent dans la scène ;
- **Messages** à faire passer de façon à garder à l'esprit le but de chaque scène ;
- **Script**, le texte des paroles enregistrées ;
- **Illustrations** ou les idées d'illustrations que nous voulions dans les vidéos ;
- **Matériel** pour noter le matériel pouvant être utilisé sur chaque scène (par exemple : les cartes) ;
- **Intervenant·e·s** afin de préciser l'étudiant·e qui intervient dans chacune des scènes ;
- **Transitions** si nous en voulions ;
- **Timing** de chaque scène en secondes afin d'essayer d'estimer le temps total des vidéos.

Dans les tableaux des capsules, les colonnes sont un peu différentes. Comme ces capsules étaient plus courtes et ne se concentraient chacune que sur une seule carte, nous n'avons pas précisé le numéro de chaque scène, ni les cartes qui apparaissaient. Puisqu'il a été décidé que les capsules seraient en voix-off, nous n'avons pas à décrire les scènes, ni à préciser un quelconque matériel, ni à décrire d'éventuelles transitions. Le message à faire passer étant que le changement climatique c'est ici et maintenant, soit le titre des capsules, nous n'avons pas jugé utile de remettre cette colonne.

Par contre, contrairement aux vidéos sur la Fresque du Climat qui se basaient exclusivement sur le tournage de la construction d'une fresque, sans ajout de nouvelles informations, les capsules reposent sur un travail de recherche sur chacun des sujets développés. Nous avons donc ajouté une colonne pour noter les sources des éléments de chaque scène.

Les colonnes des tableaux des capsules sont donc :

- **Sources** ;
- **Script** ;
- **Illustrations** ;
- **Timing**.

III. 1. 2. 6. Panneaux et illustrations

Le but des panneaux est de structurer les vidéos et de faciliter la compréhension quant au fil conducteur des vidéos. Le but des illustrations est également de faciliter la compréhension en mettant en parallèle le discours (la voix-off) et ce qui est montré.

Les panneaux ont été réalisés sur Canva (Fig. 9), un site de design graphique pour lequel le Green Office possède une licence pro. Les illustrations sur ces panneaux proviennent de la base de données de Canva ou des importations du Green Office disposant de son propre stock d'images, réalisées par une graphiste, Isabelle Huart, selon la charte graphique du Green Office.



FIGURE 9 : CONSTRUCTION DES PANNEAUX SUR CANVA

Concernant les illustrations des vidéos, chaque illustration souhaitée a été décrite dans la colonne correspondante des différents tableaux. Certaines illustrations proviennent de bases de données accessibles par le monteur, Vincent Goossens de la société INDESO, qui a fait son maximum pour respecter nos demandes. D'autres sont des illustrations libres de droit que nous avons jugées pertinentes et proposées à Monsieur Goossens. Nous notons « proposées » car l'apparition de ces illustrations dépendait du temps disponible pour les insérer et du montage de la vidéo.

Enfin, certaines illustrations ont été commandées à une graphiste, Isabelle Huart, qui a l'habitude de travailler avec le Green Office et qui connaît par conséquent la charte graphique à respecter pour conserver l'identité du Green Office.

III. 2. Tournage et montage

III. 2. 1. Matériel et ressources

Les vidéos ont été tournées et montées par Monsieur Goossens.

Lors des tournages , Monsieur Goossens a utilisé : <ul style="list-style-type: none">- GSM Xperia 1 III- Appareil photo Nikon D5500- Tablette Samsung S8 Plus- Micro Rode Wireless Go II- Micro Rode VideoMicro- Micro BlueYeti	Pour le montage , il a utilisé : <ul style="list-style-type: none">- Powtoon- Adobe Premier Pro	Au niveau des ressources , Monsieur Goossens a utilisé : <ul style="list-style-type: none">- Banques d'illustrations graphiques & photos- Adobe Illustrator- Adobe Photoshop
---	---	---

Au niveau du matériel relatif aux scénarios des vidéos, nous avons besoin des cartes de la Fresque du Climat, du t-shirt du Green Office, une table, une nappe en papier blanche et des marqueurs de couleurs.

III. 2. 2. Tournage de la vidéo sur la Fresque du Climat

La première version de la Fresque du Climat a été filmée dans un appartement mis à disposition par Sarah Robinet, également 'actrice' lors de ce tournage.

Les séquences furent filmées plusieurs fois, en multipliant les angles de prises de vue et de son afin de choisir les meilleures images et le meilleur son.

La première version de la vidéo de la Fresque du Climat est disponible sur ce lien :

<https://youtu.be/KAL23OTeQgE>

C'est cette version qui fut testée auprès d'étudiant·e·s.

La deuxième version a utilisé les rushs vidéo de la première et de nouvelles scènes ont été tournées à l'Université.

La deuxième version de la vidéo de la Fresque du Climat est disponible sur ce lien :

<https://youtu.be/c94Rah83nMA>

Pour les capsules, nous avons pris contact avec les différent·e·s intervenant·e·s et nous nous sommes déplacés avec le caméraman et monteur, Monsieur Goossens, pour les interviewer. L'enregistrement de la voix-off n'a pas encore pu avoir lieu.

III. 2. 3. Les interviews pour les capsules vidéos

Les interviews ont été réalisées en présentiel afin de garantir une bonne qualité visuelle et sonore des échanges et éviter autant que possible les problèmes de connexion et de réseau. De plus, cela a permis des échanges plus fluides et nous avons pu faire varier les 'décors' de fond de façon à faire correspondre au maximum le sujet développé et ce que l'on voit à l'écran. Par exemple :

- Monsieur Falys, intervenant dans la capsule sur les sécheresses pour nous parler d'agriculture, fut interviewé devant un champ de blé, dans un champ de luzernes.
- Monsieur Claessens, intervenant dans la capsule sur les puits de carbone pour nous parler des forêts, fut interviewé dans une forêt de Gembloux.
- Monsieur Michaux, intervenant dans la capsule sur les vecteurs de maladies et zoonoses, fut interviewé dans son bureau et le cadrage fut organisé de façon à prendre de nombreux posters d'animaux en fond.
- Madame Moreau, intervenant comme témoin des inondations, fut interviewée dans son actuel lieu de résidence.

Seul Monsieur Halleux, intervenant dans les capsules sur les canicules et les inondations, n'eut pas de cadre adapté. Il fut interviewé à l'Université, dans le bâtiment B1 en raison de travaux se déroulant dans le bâtiment de géographie B11, où se trouve son bureau, qui risquaient de perturber l'enregistrement.

Les questions ont été rédigées en fonction des sujets et de façon à ce qu'elles puissent être intégrées dans la vidéo. Par exemple, lors de l'écriture de la capsule sur les canicules, une étude sur la ville de Gand concernant les inégalités sociales nous est apparue comme étant pertinente et nous avons profité de l'interview de Monsieur Halleux pour obtenir son avis.

En fonction des réponses des différents intervenant-e-s, les scripts des capsules ont été modifiées pour éviter les 'doublons d'information'. C'est cette version la plus récente des scripts qui se trouve en annexe 4.

III.3. Les vidéos

Dans cette partie, nous allons présenter l'ensemble de la recherche bibliographique effectuée pour les vidéos. Pour la version finale de celles-ci, nous avons dû sélectionner certaines informations clés et nous les avons vulgarisées de façon à respecter les limites de temps que nous nous étions fixées et pour correspondre au public cible.

Pour connaître le détail des scénarios et les informations qui ont été retenues, les tableaux sont disponibles en annexe. L'annexe correspondante à chaque partie sera précisée en temps voulu.

Nous allons développer un petit résumé de chaque vidéo qui sera suivi des textes détaillés annotés de la bibliographie.

III. 3. 1. La Fresque du Climat

Résumé :

Cette vidéo décrit la Fresque dans son ensemble.

Dans la première version, une étudiante vient trouver une autre étudiante pour lui partager la Fresque. Pendant que la deuxième reconstruit la fresque en arrière-plan, la première explique les différents concepts, le tout appuyé par diverses illustrations. Une fois la fresque complétée, nos deux étudiantes discutent entre elles de ce qui peut nous empêcher d'agir (point psychologie), ensuite des différentes actions et initiatives qui existent selon plusieurs acteurs (politiques, industries, ONGs, citoyen·nes) et enfin de différentes solutions qui existent à notre échelle pour un monde plus durable en utilisant différents leviers d'actions.

Dans la deuxième version, nous commençons directement en expliquant ce qu'est la Fresque du Climat et nous enchaînons par sa construction. Les parties psychologie et solutions ne sont plus développées afin de nous focaliser sur le but principal de la vidéo : faire comprendre ce qu'est le changement climatique et offrir une vision globale du phénomène.

Exceptionnellement pour ce premier sujet, nous n'allons pas revoir en détail tout ce qui a été développé. La première partie sur la Fresque du Climat est assez bien expliquée dans la vidéo (annexe 3) et repose majoritairement sur la Fresque. Il n'y a pas eu de recherches bibliographiques supplémentaires. Le choix des cartes qui ont été supprimées a déjà été expliqué dans le chapitre II.

Par contre, pour illustrer la carte « montée des eaux », nous avons conseillé au monteur d'utiliser un site de simulation : <http://sboisse.free.fr/planete/simulateur-de-montee-des-oceans.php>. Le défaut de celui-ci est qu'il ne considère que l'altimétrie, il ne tient pas compte de la présence de digues, ou systèmes de pompage.

Les parties psychologie et solutions ont elles aussi déjà été expliquées en introduction.

Pour parler des solutions, nous avons choisi d'impliquer tous les acteurs (politiques, industries, ONGs et citoyen·nes). Cela permet de montrer un panel de solutions plus vaste, de ne pas tout remettre sur les épaules d'une seule catégorie et surtout d'apporter le message « tout le monde doit agir ».

III. 3. 2. Les inondations

Résumé :

La capsule commence par définir ce qu'est une inondation et nous appuyons ensuite sur le fait que le GIEC, lors de son dernier rapport, précise que ces événements extrêmes risquent de devenir plus fréquents en raison du changement climatique. Nous poursuivons avec un rappel de l'inondation qui en encore dans nos mémoires, celle de juillet 2021. La vidéo rappelle ce qui est arrivé puis précise les conditions météorologiques du moment. Pour parler des dégâts, deux intervenant·e·s sont invité·e·s, l'institutrice Émilie Moreau victime de l'inondation et le professeur Jean-Marie Halleux intervenant en tant qu'expert sur les inégalités des dégâts. La vidéo continue ensuite avec l'urbanisation en Belgique et de l'imperméabilisation des sols. Nous terminons enfin sur des pistes de solutions pour atténuer les risques ou aider les sinistrés.

Définition

Une inondation est une submersion par de l'eau de terres habituellement émergées. Les inondations peuvent avoir différentes origines : elles peuvent être dues à une **crue**, c'est-à-dire un débordement d'un cours d'eau pouvant lui-même avoir différentes origines (pluies abondantes, dégel, rupture de barrage,...). Le cours d'eau sort alors de son lit mineur et occupe le lit majeur, la zone inondable. Une inondation peut également être provoquée par **ruissellement** lorsque les pluies sont très abondantes et que l'eau ne parvient plus à s'infiltrer, par **remontée de la nappe souterraine** en cas de fortes pluies ou encore par **submersion marine**, c'est-à-dire une submersion par la mer des zones côtière (Les agences de l'eau, 2012 ; Géorisque, s. d. a ; Géorisque, s. d. b).

Lors de la création de la capsule, nous décidé d'élargir les sujets abordables à partir de la carte 'crue' de la Fresque du Climat en choisissant comme titre « les inondations ». En effet, aborder les inondations nous permettent de développer davantage de causes anthropiques et donc de moyens d'action et pas uniquement les débordements de cours d'eau en cas de crue.

Le GIEC

Selon le premier rapport du GIEC, « *avec chaque augmentation supplémentaire du réchauffement climatique, les changements dans les extrêmes continuent de s'amplifier. Par exemple, chaque tranche supplémentaire de 0,5 °C de réchauffement climatique provoque des augmentations clairement perceptibles de l'intensité et de la fréquence des températures extrêmes, y compris les vagues de chaleur (très probables) et les fortes précipitations (degré de confiance élevé), ainsi que les sécheresses agricoles et écologiques dans certaines régions (grande confiance)*⁶ » et « *L'influence humaine a probablement augmenté le risque d'événements extrêmes composés⁷ depuis les années 1950. Cela comprend l'augmentation de la fréquence des vagues de chaleur et des sécheresses simultanées à l'échelle mondiale (degré de confiance élevé), le temps de feu dans certaines régions de*

⁶ Traduit de "With every additional increment of global warming, changes in extremes continue to become larger. For example, every additional 0.5°C of global warming causes clearly discernible increases in the intensity and frequency of hot extremes, including heatwaves (very likely), and heavy precipitation (high confidence), as well as agricultural and ecological droughts in some regions (high confidence)" (IPCC, 2021).

⁷ Un événement composé résulte de la combinaison de processus menant à un impact significatif (Zscheischler *et al.*, 2018).

tous les continents habités (degré de confiance moyen) et **les inondations composées⁸ à certains endroits** (degré de confiance moyen)⁹» (IPCC, 2021).

Le changement climatique est donc responsable de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes dont les inondations (IPCC, 2021).

De plus, l'Europe occidentale et centrale connaissent déjà maintenant une augmentation des inondations pluviales et il est très probable que les fortes précipitations s'intensifieront encore et deviendront plus fréquentes dans de nombreuses régions (Climat.be, 2021 ; Bollekens, 2021).

Juillet 2021

Les causes

Les inondations de juillet 2021 ayant frappé l'Europe Occidentale en sont un exemple. Selon le rapport du World Weather Attribution (2021), les graves inondations de juillet 2021 sont dues à plusieurs facteurs : de fortes précipitations sur une très courte période, des conditions météorologiques déjà humides avant celles-ci et des facteurs hydrologiques locaux.

Les précédents records de précipitation observés ont en effet été largement dépassés par la quantité de précipitations tombée dans les régions de l'Arh et de l'Erft en Allemagne et dans une partie de la Belgique (World Weather Attribution, 2021). Il est tombé environ l'équivalent de 2 mois de précipitation en 2 jours (Fig. 10 et Fig. 11), ce qui a causé des crues 'éclair'. Le sol, déjà gorgé d'eau avec les pluies de mai et juin, n'a pas pu tout absorber. Lorsque l'eau ne peut plus s'infiltrer, elle ruisselle et rejoint les cours d'eau dont le niveau augmente rapidement... (IRM, 2021a ; IRM, 2021b).

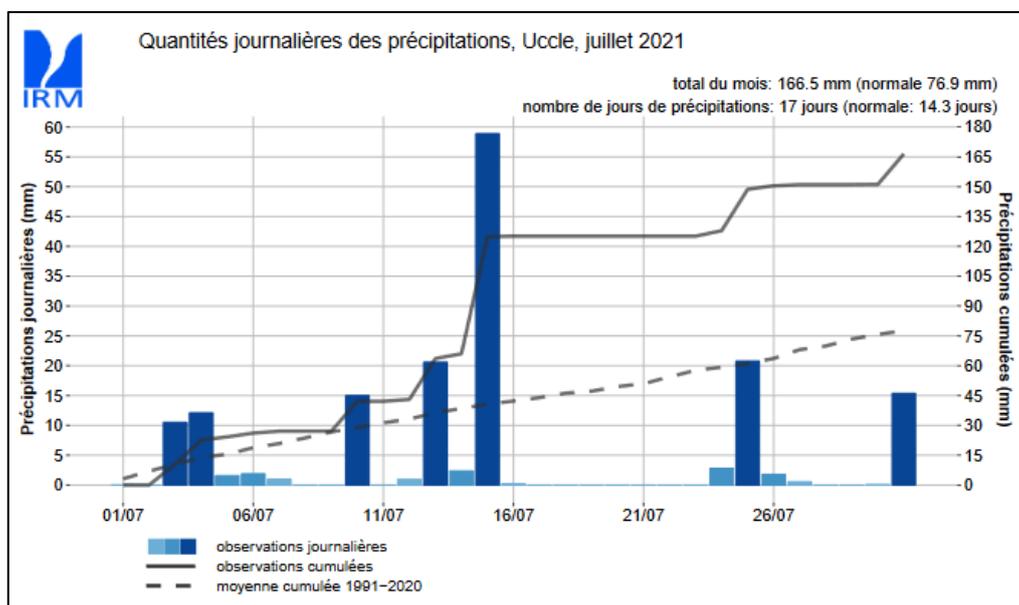


FIGURE 10 : QUANTITÉ JOURNALIÈRE DES PRÉCIPITATIONS (IRM, 2021B)

⁸ Une inondation composée survient lorsque différents événements indépendants favorisant des inondations se combinent dans l'espace et/ou dans le temps (Sébastien, 2022).

⁹ Traduit de "Human influence has likely increased the chance of compound extreme events since the 1950s. This includes increases in the frequency of concurrent heatwaves and droughts on the global scale (high confidence), fire weather in some regions of all inhabited continents (medium confidence), and compound flooding in some locations (medium confidence)" (IPCC, 2021).

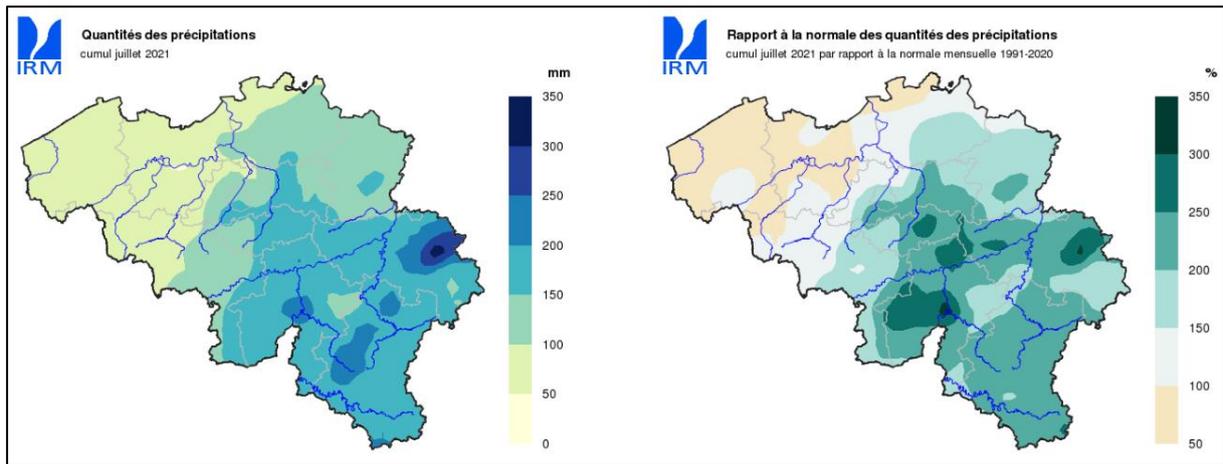


FIGURE 11 : RÉPARTITION DES PRÉCIPITATIONS ET RAPPORT À LA NORMALE (IRM, 2021B)

Selon le World Weather Attribution (2021), le changement climatique aurait augmenté de 3 à 19%¹⁰ l'intensité des précipitations maximales sur une journée pendant l'été 2021 par rapport aux précipitations maximales journalières enregistrées les années précédentes dans la région touchée.

Ces précipitations ont été favorisées par les conditions météorologiques de juillet 2021 : l'ouest de l'Europe était sous ce que l'on appelle une 'goutte froide'. Une goutte froide dans le jargon de météorologie est une zone de dépression qui se produit lorsque le Jet Stream oscille. Ce dernier est un énorme courant d'air tournoyant d'ouest en est qui doit sa circulation de la différence de température entre l'air froid polaire et l'air chaud situé plus au sud (Fig. 13). Lorsque ce courant faiblit, des oscillations se forment amenant alors de l'air froid vers le sud et de l'air chaud dans la zone polaire (Fig. 13). Si ces oscillations sont très fortes, une 'goutte' peut se détacher et stagner sur une zone (Fig. 12 ; Infométéo, 2021).

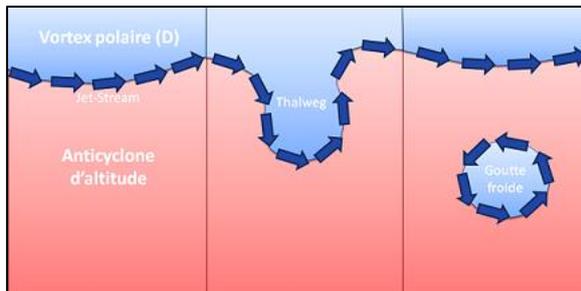


FIGURE 12 : FORMATION D'UNE GOUTTE FROIDE (INFOMÉTÉO, 2021)

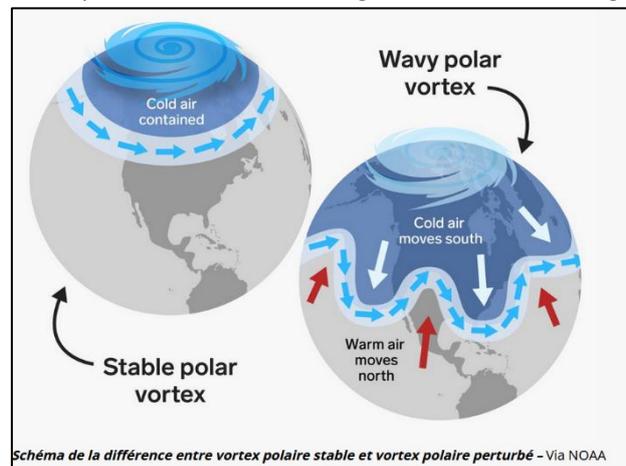


FIGURE 13 : OSCILLATION DU JET STREAM (SÉCHET ET AL., 2021)

En juillet 2021, nous avons donc eu une goutte froide, c'est-à-dire un système dépressionnaire stagnant sur l'Europe centrale et concentrant de l'air très humide (World Weather Attribution, 2021).

¹⁰ Des observations, des modèles climatiques régionaux et des modèles climatiques à très haute résolution qui simulent directement la convection ont été utilisés pour construire l'évaluation sur laquelle se basent ces chiffres. L'évaluation basée sur l'observation donne des changements d'intensité et de probabilité plus importants que dans tous les modèles.

Celle-ci était entourée de masses d'air chaudes et humides provenant de la Méditerranée et qui s'enroulaient autour du système dépressionnaire (BFM TV, 2021 ; Séchet *et al.*, 2021 ; IRM, 2021a).

Cette configuration, couplée à des soulèvements forcés des masses d'air (pour passer au-dessus du relief ou de façon dynamique tel que la rencontre entre deux fronts météorologiques) qui se sont condensées au contact de l'air froid en altitude, ont conduit à de fortes précipitations dont le cumul a provoqué des crues (World Weather Attribution, 2021).

De plus, du fait du réchauffement climatique, la différence de température entre la zone polaire et le côté sud du Jet Stream diminue, ce qui affaiblit ce courant et peut amener cette configuration à se reproduire plus souvent (AFP, 2017).

Selon les prévisions du GIEC, ce genre d'évènement deviendra plus intense et plus fréquent (IPCC, 2021).

Facteurs aggravants

Certains lieux ont été plus touchés que d'autres en raison de leurs caractéristiques géographiques. La zone de Liège, par exemple, a été particulièrement touchée car elle est située à la confluence de 3 cours d'eau : la Meuse, l'Ourthe et la Vesdre.

L'aménagement du territoire a également joué un rôle car de nombreuses habitations étaient construites en zones inondables. Un autre point important est l'imperméabilisation des sols. En 2007, la superficie imperméabilisée représentait 7,2 % du territoire en Wallonie. À titre de comparaison, cela représente environ 18 fois la superficie de la commune de Liège (État de l'environnement wallon, 2018 ; Union des Villes et Communes de Wallonie ASBL, 2022).

L'artificialisation des sols est aussi importante. Artificialiser les sols signifie par exemple gommer un relief, couper des forêts, rectifier un cours d'eau, toutes actions humaines sur l'environnement... Tout cela impacte la capacité de l'environnement à atténuer des intempéries. De 1985 à 2021, les terres ont connu une artificialisation moyenne de 15,6 km²/an en Wallonie. Cette artificialisation se fait principalement au détriment des terres agricoles (IWEPS, 2022).

Les conséquences

Les conséquences de ces inondations en Belgique étaient particulièrement rudes : 38 morts au total, 45.000 à 50.000 habitations sinistrées; soit près de 100 000 personnes frappées; 11.000 véhicules détruits; 100 km² de zones inondées, 209 communes touchées et une énorme pollution des zones concernées (La Libre, 2021).

Un an plus tard, en juillet 2022, de nombreuses personnes sont impactées par ces inondations et en particulier les personnes défavorisées financièrement.

Jean-Marie Halleux, géographe et professeur à l'Université de Liège dans le domaine de la géographie économique nous en parle un peu : « [...] *Les victimes sont celles qui habitent dans les vallées et on sait que les vallées, par exemple la vallée de la Vesdre sont peuplées par des populations plutôt avec un profil socio-économique relativement peu favorisé. C'est quelque chose qui est liée à l'histoire du développement urbain, du développement économique en l'occurrence dans le bassin de la Vesdre mais de manière plus générale en Wallonie. [...] Même s'il reste évidemment et heureusement une certaine mixité, y compris dans les sites de vallée, on est quand même plutôt avec des populations, par rapport à la moyenne, qui sont des populations moins favorisées*».

Quelques solutions

Les moyens de lutter contre les inondations sont notamment de repenser l'aménagement du territoire de manière à s'adapter au mieux aux futurs événements extrêmes. Par exemple : limiter l'imperméabilisation et l'artificialisation, améliorer les bassins d'orage, le système de prévention, ...

Les bâtiments pourraient également être adaptés par exemple avec des toitures végétales de manière à capter un maximum d'eau et éviter son ruissellement. Cette pratique a également l'avantage d'être isolante au niveau thermique. Il existe aussi des toitures 'bac' ou toitures 'réservoir' constituées d'un système de stockage temporaire de l'eau de pluie permettant de diminuer le ruissellement et de l'étaler dans le temps (Beckers, 2007).

Conclusion

Selon le GIEC, les événements extrêmes comme les inondations deviendront plus fréquents et plus violents (IPCC, 2022b). Les précipitations très abondantes que la Belgique a connues en juillet 2021 sont fortement susceptibles de se reproduire. Selon le World Weather Attribution (2021), il est entre 1,2 et 9 fois¹¹ plus probable qu'un tel événement se reproduise par rapport à un climat plus frais de 1,2°C pour l'évènement d'un jour dans l'ensemble des régions qui ont été touchées par les inondations.

Sachant cela, les sociétés humaines doivent atténuer autant que possible ces phénomènes et adapter leurs territoires au mieux pour le futur.

¹¹ Des observations, des modèles climatiques régionaux et des modèles climatiques à très haute résolution qui simulent directement la convection ont été utilisés pour construire l'évaluation sur laquelle se basent ces chiffres. L'évaluation basée sur l'observation donne des changements d'intensité et de probabilité plus importants que dans tous les modèles.

III. 3. 3. Les sécheresses

Résumé :

Nous commençons par définir les sécheresses. Nous appuyons ensuite, grâce au rapport du GIEC, sur le fait que cette problématique est influencée par le changement climatique et nous discutons par après des conséquences (impact sur l'agriculture, risques d'incendie, pénurie d'eau,...). Nous parlons ensuite des inégalités sociales face à ces risques et enfin, nous terminons par des solutions.

Une sécheresse survient lorsqu'il y a un manque de précipitations pendant une période prolongée provoquant un déficit inhabituel en eau durant cette période. Elle peut survenir aussi bien dans un climat chaud que froid. Il existe plusieurs types de sécheresse :

La **sécheresse météorologique** se produit lorsqu'il y a un manque de précipitations pendant un certain temps. Une **sécheresse agricole** se produit lorsque cette sécheresse météorologique entraîne un déficit hydrique du sol signifiant qu'il n'y a plus suffisamment d'eau disponible pour les végétaux. De plus, les conditions de sécheresse augmentent également l'évapotranspiration ce qui diminue l'humidité des sols et la capacité de stockage dans les réserves d'eau souterraine. Si les plantes transpirent plus qu'elles n'absorbent de l'eau, elles se retrouvent alors en stress hydrique. Enfin, il y a la **sécheresse hydrologique** lorsque les précipitations sont insuffisantes pour que le ruissellement ou la percolation de l'eau dans le sol puissent reconstituer les réserves d'eau souterraine et de surface (Koç & Curnel, 2020).

GIEC

Selon le premier rapport du GIEC, « *avec chaque augmentation supplémentaire du réchauffement climatique, les changements dans les extrêmes continuent de s'amplifier. Par exemple, chaque tranche supplémentaire de 0,5 °C de réchauffement climatique provoque des augmentations clairement perceptibles de l'intensité et de la fréquence des températures extrêmes, y compris les vagues de chaleur (très probables) et les fortes précipitations (degré de confiance élevé), ainsi que les **sécheresses agricoles et écologiques dans certaines régions (grande confiance)***¹² » et « *L'influence humaine a probablement augmenté le risque d'événements extrêmes composés depuis les années 1950. Cela comprend l'augmentation de la fréquence des vagues de chaleur et des **sécheresses simultanées à l'échelle mondiale (degré de confiance élevé)**, le temps de feu dans certaines régions de tous les continents habités (degré de confiance moyen) et les inondations composées à certains endroits (degré de confiance moyen)*¹³ » (IPCC, 2021).

Le changement climatique est donc responsable de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes dont les sécheresses (Faculté des Sciences ULiège, 2021).

¹² Traduit de "With every additional increment of global warming, changes in extremes continue to become larger. For example, every additional 0.5°C of global warming causes clearly discernible increases in the intensity and frequency of hot extremes, including heatwaves (very likely), and heavy precipitation (high confidence), as well as agricultural and ecological droughts in some regions (high confidence)" (IPCC, 2021).

¹³ Traduit de : "Human influence has likely increased the chance of compound extreme events since the 1950s. This includes increases in the frequency of concurrent heatwaves and droughts on the global scale (high confidence), fire weather in some regions of all inhabited continents (medium confidence), and compound flooding in some locations (medium confidence)" (IPCC, 2021).

Conséquences

La sécheresse impacte en particulier l'agriculture. La Belgique a déjà subi des périodes de sécheresse. Par exemple, la sécheresse de 2018 a entraîné des baisses de rendement par rapport à 2017 en Wallonie : 33 % pour les pommes de terre de conservation, 23 % pour le maïs grain et 13 % pour les betteraves sucrières (Maes *et al.*, 2020).

La sécheresse de 2020 a été reconnue comme "calamité agricole" par le gouvernement wallon. Selon Marianne Streel, présidente de la Fédération wallonne de l'Agriculture : "la sécheresse devient structurelle : *"Depuis 2015, on a de la sécheresse à répétition. Et depuis 2017, on peut vraiment dire qu'il manque 6 mois de pluie 'normaux'."* (Belga, 2021 & K.D.- RTBF, 2020)

Toutefois, Hugues Falys, responsable opérationnel des fermes universitaires de l'UCLouvain, responsable du mouvement syndical agricole la FUGEA et agriculteur dans la région d'Ath, tempère ces paroles : « *Marianne Streel a certainement fait cette réflexion à la suite des trois années très sèches qu'on a connues en 2018, 2019 et 2020 [...] L'avenir a un petit peu remis en question cette vision des choses. En fait ce qui devient structurel c'est l'incertitude des années climatiques, c'est-à-dire qu'on a eu en 2021 une année excessivement humide surtout pendant tout l'été des mois de juin, juillet et août [...] Je dirais : préparons-nous à avoir des années très sèches et des années très humides* ». Il poursuit également : « *on est maintenant dans une situation, suite au changement climatique, qui **augmente très fortement l'incertitude*** ».

Un autre danger des sécheresses est qu'elles augmentent les risques d'incendies, un brasier prenant plus facilement quand il fait sec.

Les sécheresses ont de nombreuses autres conséquences.

Elles impactent la qualité des eaux de surface du fait d'une moindre dilution des polluants, comme de l'azote et du phosphore provenant des engrais épandus sur les champs, pouvant favoriser le phénomène d'eutrophisation (Fig. 14) par le développement d'algues et l'appauvrissement en oxygène ce qui a des conséquences environnementales importantes (Maes *et al.*, 2020). De plus, les eaux souterraines sont plus impactées par les sols agricoles où la percolation entraîne une augmentation de la concentration de nitrates (Maes *et al.*, 2020).

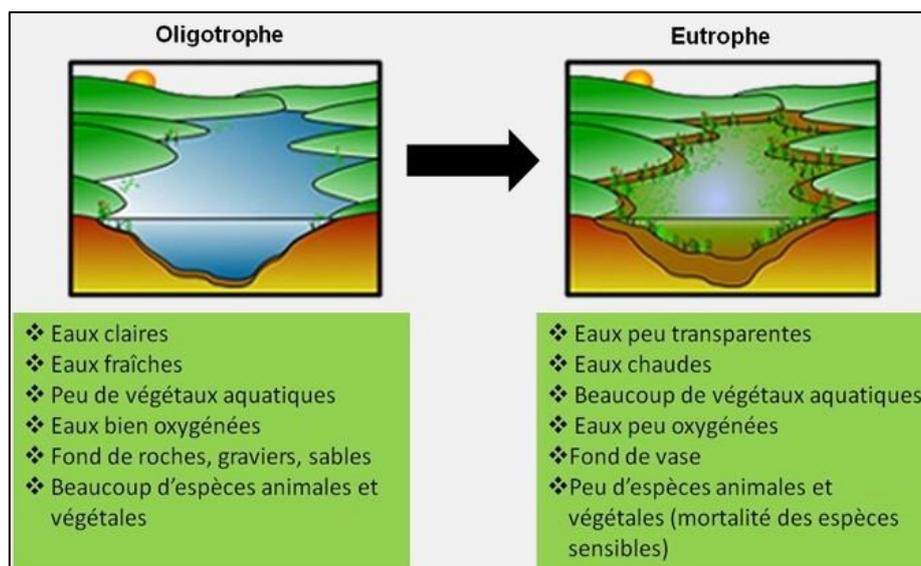


FIGURE 14: EUTROPHISATION (LECOMTE, 2012)

Les cours d'eau en période d'étiage (lorsque leur niveau est au plus bas) ont tendance à se réchauffer ce qui perturbe les espèces dépendant de ces cours d'eau. Ce réchauffement implique aussi des problèmes technico-économiques concernant toutes les installations utilisant ces cours d'eau pour leurs systèmes de refroidissement (Maes *et al.*, 2020).

Les sécheresses peuvent réduire considérablement la taille et le nombre de points d'eau, rendre certains obstacles infranchissables et diminuer les connexions entre ces points d'eau mettant en danger la biodiversité (Maes *et al.*, 2020).

C'est notamment pour toutes ces raisons que, dans le cas de sécheresses répétées, les périodes de rationnement en eau pourraient devenir de plus en plus fréquentes touchant tous les secteurs : environnemental, économique, les loisirs, ... (Belga, 2022 ; RTL Info, 2020 ; Delannois & de Marneffe, 2018 ; RTBF, 2018). Ces rationnements ont pour but d'empêcher que les activités anthropiques entrent en compétition avec le maintien de débits minimums primordial pour la préservation des écosystèmes aquatiques (Maes *et al.*, 2020). Par exemple, en 2018, la ville de Rochefort a sanctionné tout gaspillage avec l'appui de la police (Delannois & de Marneffe, 2018). Mais les interdictions peuvent aller plus loin, par exemple Tournai a interdit l'allumage de feux en plein air ce qui comprend tout objet en combustion lancé dans l'atmosphère, les barbecues et a interdit de jeter des objets en combustion (cigarettes,...) dans la végétation, bois, broussaille, ... (Delannois & de Marneffe, 2018).

Un autre problème relevé par le Professeur Falys concerne le fourrage du bétail : « [...] *en production fourragère, les animaux doivent être nourris tous les jours, de tout l'été, de tout l'hiver. Et l'hiver, on nourrit avec des récoltes qui ont été faites pendant l'été donc, la production, quand elle est limitée par des phénomènes climatiques extrêmes, c'est très impactant pour le bétail car, si je dois acheter de la nourriture pour mes animaux et que tous mes voisins sont dans mon cas, c'est-à-dire qu'ils ont souffert du même phénomène climatique, c'est très compliqué. Là, la réaction pour un éleveur pour être résilient par rapport aux sécheresses ce sera par exemple d'implanter des cultures très résistantes aux sécheresses comme la luzerne.* »

Outre les champs et le bétail, les sécheresses affectent également certaines espèces d'arbres. Elles peuvent provoquer une chute précoce des feuilles, affecter leur croissance et leur résistance à certains parasites et pathogènes (Maes *et al.*, 2020). Avec le changement climatique par exemple, une grande partie de la forêt de Soignes pourrait ne plus accueillir de hêtres d'ici 2100 (Daise *et al.*, 2011). Les arbres les plus touchés sont généralement ceux d'altitude ou d'origine boréale.

Solutions

Il existe plusieurs solutions pour gérer au mieux une sécheresse.

Pour s'adapter, le Pr. Falys met en place diverses méthodes afin de devenir plus résilient face à ces incertitudes : « *Par exemple, vous alternez des cultures d'hiver et des cultures de printemps. Les cultures d'hiver (par exemple des céréales plantées avant l'hiver), elles se développent dans leur premier stade durant une période où on n'a jamais de sécheresses ou vraiment exceptionnellement et même quand il y a des périodes sèches ça ne leur fait pas trop de tort à ce moment-là [...]. [...] dans certaines régions du pays, des épisodes de grêle très violent ont détruit des céréales d'hiver. [...] Toutes les cultures sont sensibles à des événements climatiques extrêmes. Plus on aura différentes cultures sur son exploitation et plus on sera résilient par rapport à ces problèmes* ».

Lors de périodes de sécheresse, ce qui est très important c'est d'économiser l'eau. Ainsi, les industries par exemple peuvent recycler certaines eaux de nettoyage et mettre en place des circuits fermés (Gouvernement.fr, s. d. ; Gomez, 2020).

Au niveau régional, en juin 2017, une cellule de suivi des sécheresses en Wallonie a été créée. Elle est mise en place selon les conditions météorologiques. Elle analyse les impacts de la sécheresse sur différents domaines en prenant en compte divers indicateurs tels que les prévisions météorologiques de l'IRM, les débits des cours d'eau, la qualité sanitaire des eaux de surface, les niveaux des barrages et des nappes d'eau souterraines, la capacité d'approvisionnement en eau de distribution, l'état du secteur agricole et le risque de déclenchement de feux... et propose ensuite des mesures adéquates pour ces domaines (Thibaut & Ozer, 2021).

De plus, le Service Public de Wallonie (SPW) a mis en place en 2018 un « dispositif sécheresse interne ». Ce dispositif décrit toute une série de mesures afin de préserver les ressources hydriques naturelles et de limiter des usages (Tableau 4 ; Thibaut & Ozer, 2021).

Axes	Mesures
Acquisition d'information	Etablir un débit minimum biologique par cours d'eau
	Réaliser une étude d'adaptation à la Wallonie du système réglementaire français
	Autoriser le Ministre compétent pour l'eau à prendre un arrêté limitant l'usage de l'eau
	Renforcer le contrôle des prélèvements d'eau
	Recenser les prises d'eau souterraine
	Mesurer l'humidité du sol en continu par télédétection
Actions préventives	Fixer des quotas de prélèvement pour les masses d'eau déficitaires
	Renforcer l'attractivité des modalités d'élevage à faibles charges en bétail
	Favoriser le creusement de mares dans les endroits stratégiques pour le stockage d'eau
	Renforcer l'encadrement des cultivateurs sur les pratiques favorisant la protection des sols
Actions curatives	Limiter les prélèvements d'eau potabilisable lors de sécheresses
	Limiter les prélèvements d'eau non potabilisable lors de sécheresses
	Fixer dans les permis les volumes prélevés maximum autorisés
	Fixer des normes particulières de rejets lors de sécheresse pour les STEP et les industries
	Valoriser les eaux d'exhaure
	Limiter temporairement la production hydroélectrique
Sauvegarde faune	Interdire temporairement la pêche

TABLEAU 4: MESURES PROPOSÉES PAR LE DISPOSITIF SÉCHERESSE INTERNE AU SPW (THIBAUT & OZER, 2021)

Le Pr. Falys nous parle d'un moyen d'aider nos agriculteurs et éleveurs : « *Pour aider nos agriculteurs nous pouvons privilégier la vente directe et le circuit-court ce qui permet aux agriculteurs d'augmenter la plus-value sur leur production et de se rendre moins sensibles aussi, économiquement parlant, des phénomènes climatiques* ».

Plusieurs projets pour assurer un revenu minimal annuel fixe aux agriculteurs ont vu le jour. Par exemple, Vent de Terre à Tilff propose une cotisation annuelle fixe auprès d'un maraîcher par exemple. Le particulier paie à l'avance. Donc, l'agriculteur n'a pas de perte de revenus et sa sécurité financière est assurée même si les rendements sont plus faibles en fonction de la météo. Les aléas sont dès lors assumés par les deux parties. Un effort est demandé de la part des clients qui n'auront peut-être pas tous les produits souhaités, mais cela permet de partager les risques liés à la météo (Vent de Terre, 2017).

D'autres projets de ce type ont également vu le jour en Wallonie, dont le Champ des Possibles à Jupille (Champ des possibles, s. d.), La Chouette Cueillette à Plainevaux (Schaal, 2020), Les Pousses Poussent à Liège (Alimentation locale @ Liège, 2022), la Grange Cocotte à Buzet en province de Namur (La grange Cocotte, 2020) et plus récemment encore Les Potes aux Champs à Magnée (Province de Liège, 2021).

Conclusion

Le GIEC prévoit que les événements extrêmes tels que les sécheresses deviendront plus fréquentes et plus violentes (IPCC, 2022b).

Il existe différentes solutions pour lutter contre les sécheresses à la fois au niveau politique, industriel et individuel avec les restrictions en eau mais les citoyen·nes peuvent aussi augmenter les marges des agriculteurs et éleveurs en achetant local.

III. 3. 4. Les canicules

Résumé :

Nous commençons par définir les canicules. Nous appuyons ensuite, grâce au rapport du GIEC, sur le fait que cette problématique est influencée par le changement climatique et nous discutons par après des conséquences (risque pour la santé physique et mentale, îlot de chaleur urbain, effet sur les infrastructures). Nous parlons ensuite des inégalités sociales face à ces risques et enfin, nous terminons par des solutions.

Une canicule est une vague de chaleur, un pic de température anormal la journée et la nuit pouvant durer plusieurs jours. Il est important de noter que la définition d'une canicule varie en fonction des régions du monde. Par exemple, la Belgique, la France, les Pays-Bas considèrent une température de 30°C comme étant une canicule. Par contre, il faut que les journées dépassent les 40°C pour pouvoir avoir ce titre dans d'autres pays comme l'Inde (Climate-kic, 2022).

Le GIEC

Selon le premier rapport de GIEC, « avec chaque augmentation supplémentaire du réchauffement climatique, les changements dans les extrêmes continuent de s'amplifier. Par exemple, chaque tranche supplémentaire de 0,5 °C de réchauffement climatique provoque des augmentations clairement perceptibles de **l'intensité et de la fréquence des températures extrêmes**, y compris les vagues de chaleur (très probables) et les fortes précipitations (degré de confiance élevé), ainsi que les **sécheresses agricoles et écologiques dans certaines régions (grande confiance)** ¹⁴» et « L'influence humaine a probablement augmenté le risque d'événements extrêmes composés depuis les années 1950. Cela comprend l'augmentation de la fréquence des vagues de chaleur et des **sécheresses simultanées à l'échelle mondiale (degré de confiance élevé)**, le temps de feu dans certaines régions de tous les continents habités (degré de confiance moyen) et les inondations composées à certains endroits (degré de confiance moyen) ¹⁵». (IPCC, 2021).

Le changement climatique est donc responsable de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes dont les vagues de chaleur (Faculté des Sciences ULiège, 2021).

Conséquences

Les conséquences des fortes chaleurs sont nombreuses.

Les zones urbaines concentrent la chaleur en raison du revêtement des sols et des bâtiments, ce que l'on appelle des îlots de chaleur urbains (Fig. 15). Ce phénomène s'explique en partie par l'albédo des matériaux. L'albédo met en évidence la capacité que possède un matériau à réfléchir la lumière. L'asphalte et le béton possèdent un albédo peu élevé, ce qui signifie qu'ils ne réfléchissent pas beaucoup la lumière. Ils absorbent beaucoup d'énergie et se réchauffent (Futura planète, s. d. ;

¹⁴ Traduit de "With every additional increment of global warming, changes in extremes continue to become larger. For example, every additional 0.5°C of global warming causes clearly discernible increases in the intensity and frequency of hot extremes, including heatwaves (very likely), and heavy precipitation (high confidence), as well as agricultural and ecological droughts in some regions (high confidence)" (IPCC, 2021).

¹⁵ Traduit de : "Human influence has likely increased the chance of compound extreme events since the 1950s. This includes increases in the frequency of concurrent heatwaves and droughts on the global scale (high confidence), fire weather in some regions of all inhabited continents (medium confidence), and compound flooding in some locations (medium confidence)" (IPCC, 2021).

Climat.be, 2021). De plus, parce qu'ils absorbent plus de chaleur la journée, ces matériaux restent également plus chauds la nuit. La configuration concentrée des villes et les buildings empêchent également les courants d'air de circuler et d'évacuer la chaleur.

La chaleur a également un effet sur les infrastructures : fonte de l'asphalte, déformation des voies ferrées, dommages du réseau électrique (par exemple la surchauffe de transformateurs)... Selon les auteurs de « Evaluation of the socio-economic impact of climate change in Belgium », les coûts directs des dommages dus à la chaleur seraient moindres par rapport à ceux des inondations mais les coûts indirects, par contre, seraient plus élevés (De Ridder *et al.*, 2020).

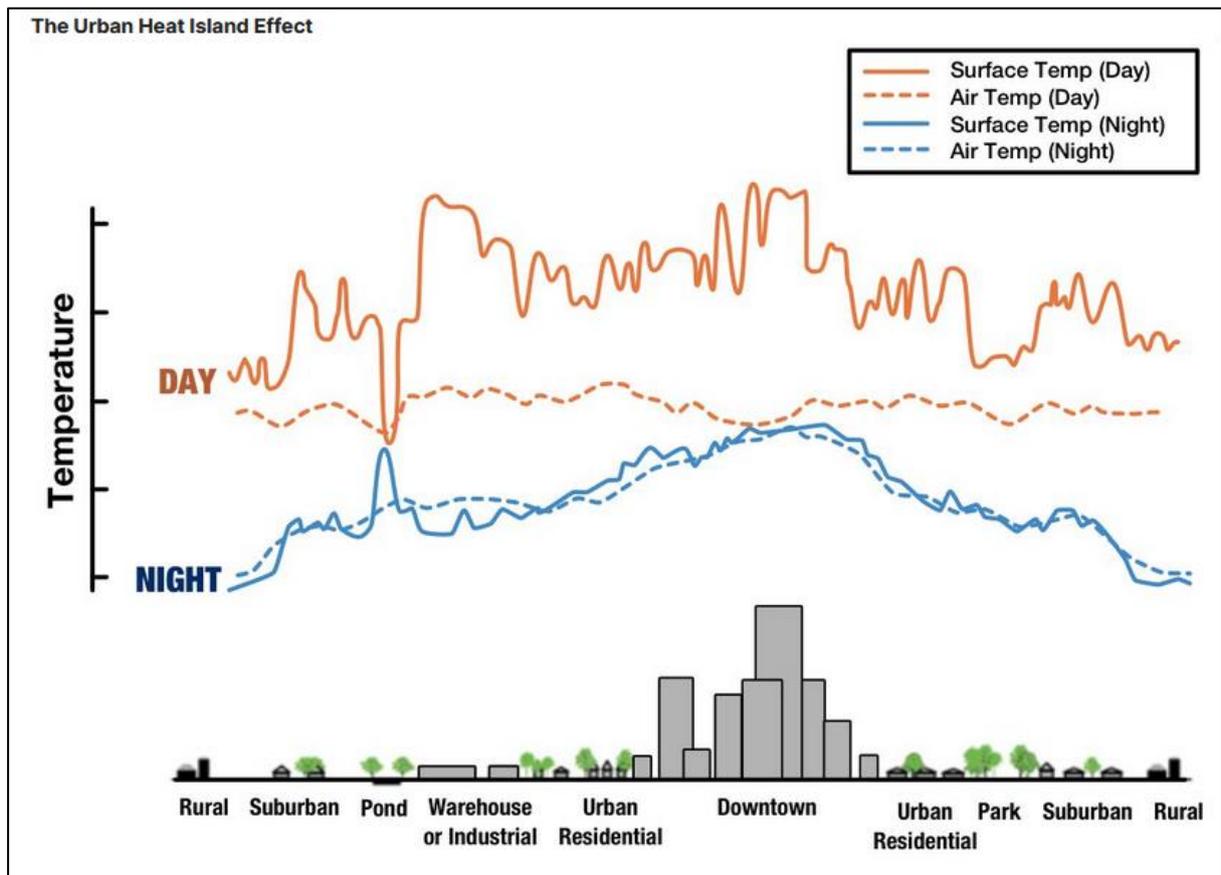


FIGURE 15 : EFFET D'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN (BERNSTEIN & JHA, S. D.)

Les canicules impactent aussi la santé humaine.

La dangerosité d'une canicule est liée à l'indice de chaleur mettant en parallèle la température et l'humidité de l'air (Fig. 16 ; Séchet & Slowik, 2021). Par exemple, un air saturé en eau empêche le corps humain de se refroidir car il empêche l'évaporation de la transpiration que nous produisons or c'est justement un des mécanismes qui nous permet de supporter des températures élevées (Le monde, 2021).

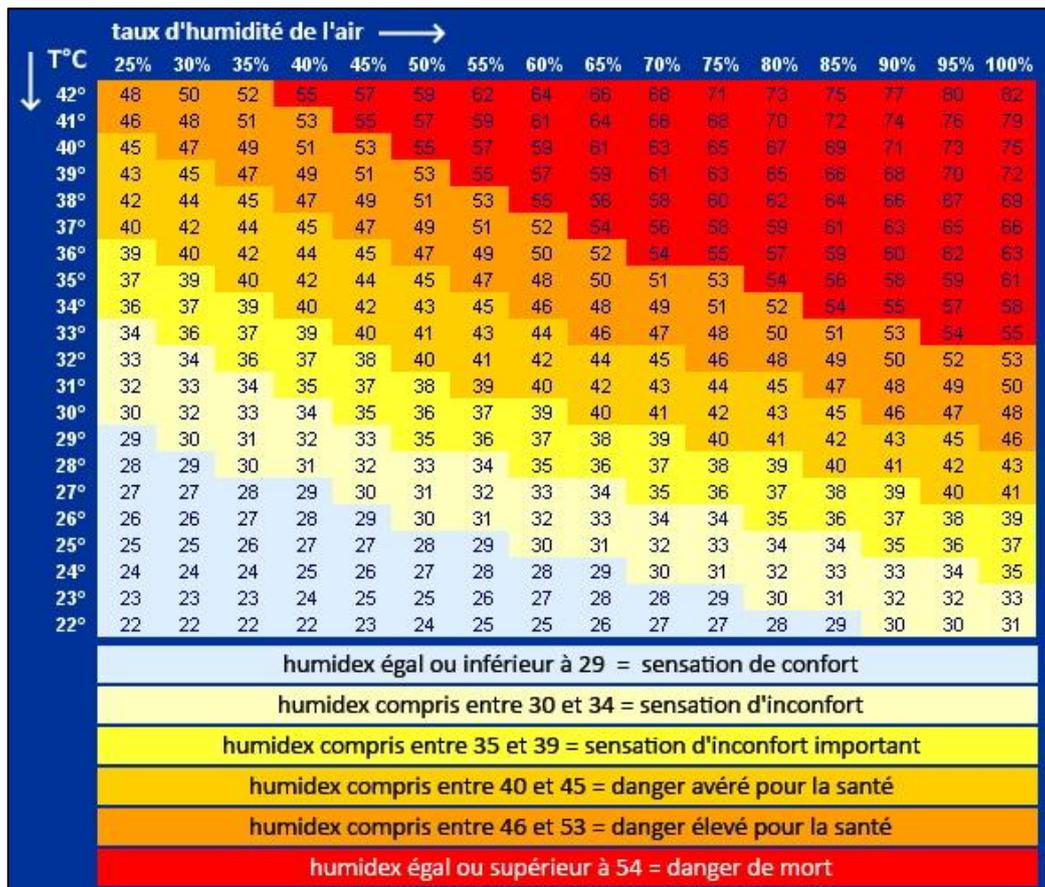


FIGURE 16 : INDICE DE CHALEUR (SÉCHET *ET AL.*, 2021)

Le corps peut se refroidir par quatre moyens (Bernstein & Jha, s. d.) :

- Par conduction, c'est-à-dire par contact avec quelque chose de plus frais ;
- Par rayonnement, par exemple, quand il fait chaud, nos vaisseaux sanguins se dilatent et permettent un plus grand rayonnement de chaleur de notre corps dans l'air et nous aident à nous rafraîchir. C'est la chaleur qu'on « émet ». Mais si la chaleur extérieure est plus forte, alors ce mécanisme nous réchauffe ;
- Par convection qui correspond à l'utilisation d'un ventilateur. Mais de nouveau, cela ne fonctionne que si le ventilateur brasse de l'air plus frais que le corps ;
- Par évaporation, c'est-à-dire par la transpiration, qui correspond à notre exemple cité plus haut. Si la température extérieure est supérieure à la chaleur corporelle, cette méthode est la meilleure solution mais l'efficacité de l'évaporation de la transpiration dépend du taux d'humidité de l'air.

Les canicules sont souvent responsables de dizaines à des milliers de décès chaque année en particulier chez les personnes âgées et les personnes présentant des comorbidités (problèmes de santé) (De Ridder *et al.*, 2020). Par exemple, la canicule d'août 2020 aurait fait plus de 1800 morts en Wallonie, avec, selon la ministre wallonne de la Santé, Christie Morreale, un pic de 488 morts le 13 août (Belga, 2020).

D'ailleurs, le deuxième rapport du GIEC le souligne, « *Le changement climatique a eu des **effets négatifs sur la santé physique des personnes dans le monde (confiance très élevée) et sur la santé mentale des personnes dans les régions évaluées (confiance très élevée). Les impacts du changement climatique sur la santé sont médiés par les systèmes naturels et humains, y compris les conditions et les perturbations économiques et sociales (degré de confiance élevé). Dans toutes les régions, les épisodes de chaleur accablante ont entraîné une mortalité et une morbidité humaine (degré de confiance très élevé)***¹⁶ » (IPCC, 2022b).

Les températures élevées augmentent aussi les risques liés aux maladies pulmonaires et cardiovasculaires (Van de Vel *et al.*, 2021). La chaleur provoque un épuisement et des coups de chaleur pouvant impacter la santé mentale. On note par exemple un nombre plus élevé de trouble de l'humeur, de tentatives de suicide, une augmentation de l'agressivité et de la violence (Van de Vel *et al.*, 2021).

Inégalités

Face à ces conséquences, il y a des inégalités. Les populations ayant de faibles revenus, des problèmes de santé, des logements inadéquats ou souffrants d'un manque de mobilité sont les plus touchées.

Par exemple, les personnes âgées s'adaptent plus difficilement aux grandes chaleurs, elles ressentent également moins la soif (ce qui les place en danger de déshydratation) et sont souvent isolées. De plus, certains médicaments peuvent compliquer la régulation de la température. Les enfants en bas âge sont eux aussi très sensibles à la chaleur et dépendent des autres pour leur hydratation. Les personnes souffrant de maladies chroniques ou d'obésité peuvent avoir du mal à s'adapter en cas de fortes chaleurs et, de nouveau, certains médicaments diminuent cette capacité d'adaptation. Les sans-abris sont également à risque car ils peuvent ne pas recevoir l'alerte suffisamment tôt, ne pas connaître les centres de rafraîchissement ou ne pas se sentir accueillis dans ces centres. Les travailleurs en extérieur sont directement exposés et effectuent souvent des travaux pénibles. Ils sont parfois amenés à réduire leur nombre d'heures de travail ce qui signifie une diminution de leur revenu. Les animaux, domestiques et d'élevage sont eux aussi particulièrement touchés par les canicules et dépendent directement de leurs propriétaires pour leur hydratation (Climate-kic, 2022).

Une étude dans la ville de Gand, par exemple, montre que la distribution spatiale du nombre de personnes bénéficiant d'une allocation de revenu de base semble parallèle aux paramètres de stress thermique (Fig.17). Les auteurs ajoutent que de nombreuses villes belges étant globalement structurées comme Gand, cette relation peut se retrouver à plus grande échelle en Belgique (De Ridder *et al.*, 2020).

¹⁶ Traduit de : "Climate change has adversely affected physical health of people globally (very high confidence) and mental health of people in the assessed regions (very high confidence). Climate change impacts on health are mediated through natural and human systems, including economic and social conditions and disruptions (high confidence). In all regions extreme heat events have resulted in human mortality and morbidity (very high confidence)" (IPCC, 2022b).

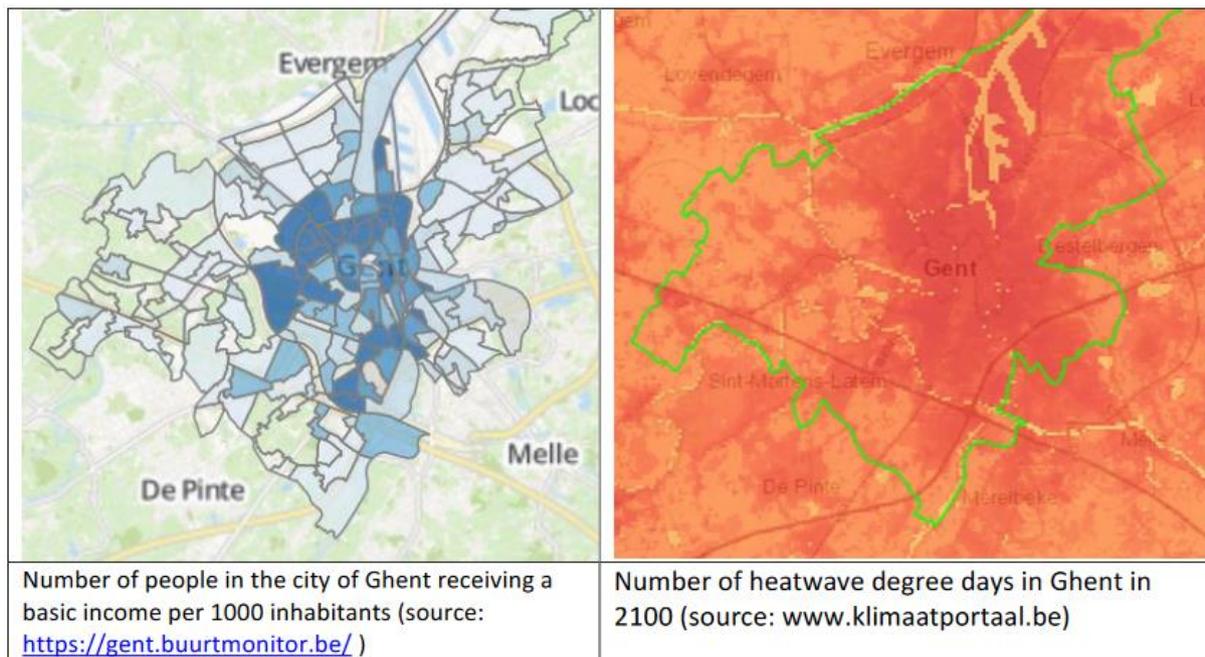


FIGURE 17 : COMPARAISON ENTRE LES INDICATEURS SOCIAUX (PLUS LE BLEU EST FONCÉ, PLUS LE NOMBRE DE PERSONNE RECEVANT UN REVENU DE BASE EST ÉLEVÉ) ET LE NOMBRE DE JOURNÉES DE CANICULES MODÉLISÉE POUR 2100 (PLUS LE ROUGE EST FONCÉ, PLUS LES CANICULES DURENT LONGTEMPS) (DE RIDDER ET AL., 2020)

Nous avons demandé au professeur Jean-Marie Halleux de réagir à cette étude et il nous dit : « *C'est une relation qui n'est pas surprenante. En fait, peut-être pour l'appréhender on peut passer par le concept de densité. On sait que les classes moyennes favorisées ont quitté les espaces les plus denses pour s'établir plutôt en périphérie [...]. Et donc 'reste' dans les espaces de plus forte densité, qui sont souvent héritiers de périodes plus anciennes, en gros jusqu'aux années 1950, souvent, pas systématiquement mais statistiquement c'est bien ça, des populations qui n'ont pas nécessairement le choix (la possibilité) de quitter cette partie des villes, donc les parties les plus denses, pour aller en périphérie* ».

Une autre observation dans cette étude a également été réalisée : il semble que les personnes correspondant à la tranche de 20% des revenus les plus bas sont 1,5 à 2 fois plus susceptibles d'être dans une maison inconfortablement chaude par rapport aux autres catégories de revenus.

Solutions

Il existe plusieurs solutions pour lutter contre les canicules.

Le Professeur Halleux nous parle du rôle d'un bon aménagement : « *Pour limiter cet effet îlot de chaleur, il faut chercher à intervenir sur le territoire. Je parle souvent de l'aménagement du territoire comme étant ce qui permet d'améliorer les performances du territoire. Ici c'est assez illustratif : on doit améliorer les performances des tissus urbains et l'outil principal cela reste la verdurisation. Les aménageurs et les urbanistes parlent de trames vertes, trames bleues donc des éléments verts (ex : parcs), des éléments bleus (ex : points d'eau) qui permettent de limiter cet effet d'îlot de chaleur, de limiter les températures pour rendre plus habitables finalement ces quartiers* ».

On peut également agir sur les bâtiments en les isolants au mieux, en utilisant des matériaux réfléchissants, en limitant les rejets de chaleur notamment avec les climatiseurs. Quand il fait chaud, il est facile de lancer la climatisation mais cela a des conséquences. Certes, ils refroidissent l'intérieur mais ils rejettent de l'air chaud en extérieur. Une étude réalisée dans la ville de Phoenix a montré que

les systèmes d'air conditionné ont augmenté d'1°C la température nocturne moyenne à 2 mètres au-dessus du sol contribuant ainsi à l'effet d'îlot de chaleur (Salamanca *et al.*, 2014).

De plus, les climatiseurs contiennent des fluides frigorigènes qui peuvent fuiter sous forme de gaz (par exemple, lors de la fabrication, de la maintenance, lors de l'utilisation ou en fin de vie). Or ce sont des gaz qui ont un fort pouvoir réchauffant. Selon l'ADEME, les émissions de GES relatifs à ces fluides seraient deux fois plus importantes que celles dues à la consommation d'électricité (Billet, 2021).

On peut aussi opter pour des toits végétalisés. La Figure 18 montre que les toits verts restent plus frais en été mais isolent également mieux en hiver. De plus, les plantes peuvent jouer le rôle de tampon en cas de fortes pluies en diminuant le ruissellement et en l'étalant dans le temps (Bernstein & Jha, s. d.; Beckers, 2007).

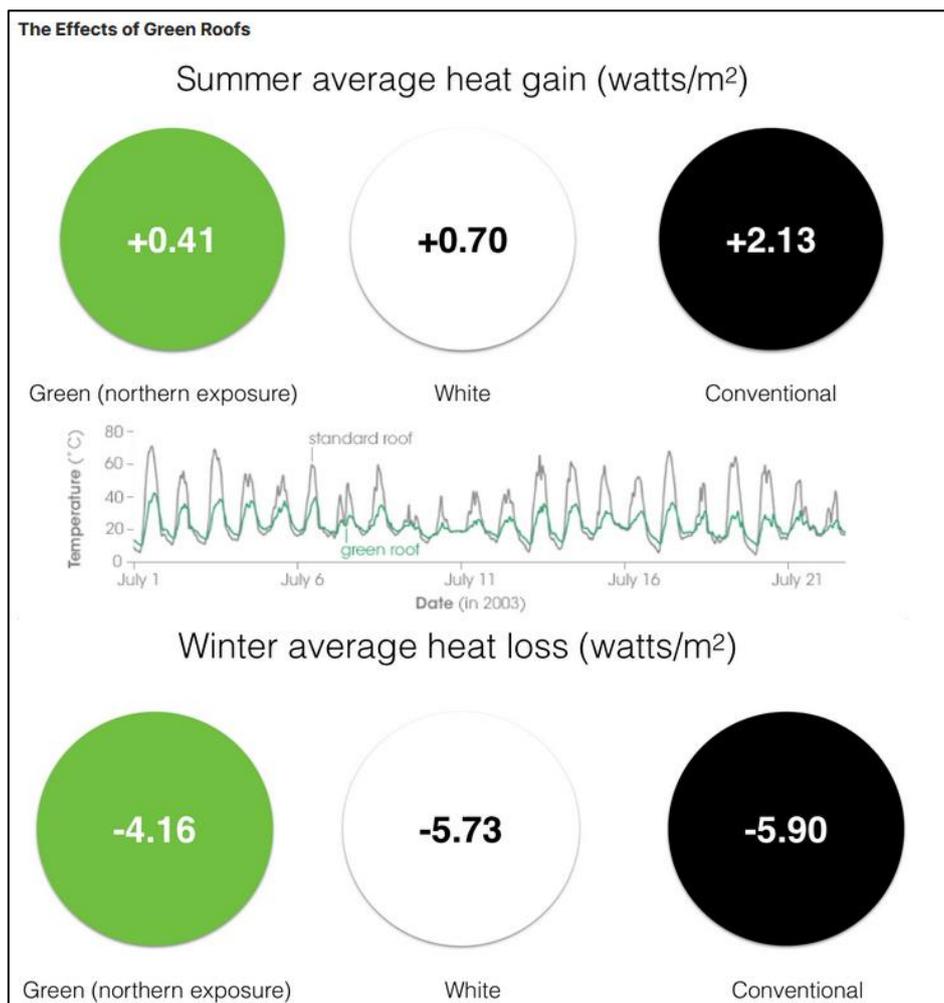


FIGURE 18 : EFFET DES TOITS VERTS LIMITANT L'ABSORPTION DE CHALEUR EN ÉTÉ ET LES PERTES EN HIVER ET COMPARAISON AVEC DES TOITS À REVÊTEMENT BLANC OU FONCÉ (CONVENTIONNEL) (BERNSTEIN & JHA, S. D.)

Conclusion

Le GIEC prévoit que les événements extrêmes tels que les canicules deviendront plus fréquentes et plus intenses.

Il existe différentes solutions pour lutter contre les canicules à la fois au niveau politique et industriel avec l'aménagement du territoire mais aussi au niveau individuel.

III. 3. 5. Les vecteurs de maladies

Résumé :

Concernant les vecteurs de maladies, nous commençons par définir les vecteurs de maladies et les zoonoses. Nous enchaînons ensuite avec un exemple concret, le moustique, en détaillant certains effets du changement climatique sur le développement du moustique et des agents pathogènes qu'il peut transporter. Quelques maladies sont développées mais sans entrer trop dans les détails afin de ne pas dégouter le spectateur. Nous rappelons que la biodiversité est fortement impactée par les changements qui s'opèrent dans l'environnement. Tout au long de la vidéo, un invité approfondi le sujet des vecteurs de maladies. Nous terminons sur quelques pistes de solutions pour diminuer les risques d'être piqué, de propagation et pour protéger la biodiversité.

Les vecteurs de maladies sont des organismes vivants portant des agents pathogènes pouvant transmettre des maladies à un être humain ou à un animal. Il existe deux types de vecteurs : le vecteur biologique et le vecteur mécanique. Un vecteur biologique est par exemple le moustique ou le tique pouvant être porteur d'un agent pathogène. Ce dernier se multiplie au sein du vecteur avant d'être 'injectés' dans un nouvel hôte, souvent lors d'une piqûre. Un vecteur mécanique est, par exemple, une mouche ou une blatte qui porterait l'agent pathogène sur son corps et contaminerait par simple contact (European Food Safety Authority, s. d.).

Le GIEC

Selon le deuxième rapport du GIEC : « *L'incidence des **maladies à transmission vectorielle** a augmenté en raison de l'expansion de l'aire de répartition et/ou de la reproduction accrue des vecteurs de maladies (degré de confiance élevé). Des maladies animales et humaines, y compris des **zoonoses**, font leur apparition dans de nouvelles régions (degré de confiance élevé)*¹⁷ » (IPCC, 2022b). De plus, « *Les risques de maladies d'origine alimentaire, hydrique et **vectorielle** sensibles au climat devraient augmenter à tous les niveaux de réchauffement sans adaptation supplémentaire (degré de confiance élevé). En particulier, le **risque de dengue augmentera** avec des saisons plus longues et une répartition géographique plus large en Asie, **en Europe**, en Amérique centrale et du Sud et en Afrique subsaharienne, mettant potentiellement en danger des milliards de personnes supplémentaires d'ici la fin du siècle (confiance élevée)*¹⁸ » (IPCC, 2022b).

Les zoonoses

Beaucoup de ces maladies sont des zoonoses. Johan Michaux nous parle un peu plus en détail des zoonoses. Il est directeur de recherche au FNRS (Fond National de Recherches Scientifiques) en Belgique et dirige le laboratoire de génétique de la conservation à l'Université de Liège dans lequel il travaille, entre autre, sur les pathogènes et les risques de transfert de pathogènes entre espèces sauvages, domestiques et l'humain.

¹⁷ Traduit de : "The incidence of vector-borne diseases has increased from range expansion and/or increased reproduction of disease vectors (high confidence). Animal and human diseases, including zoonoses, are emerging in new areas (high confidence)" (IPCC, 2022b).

¹⁸ Traduit de : "Climate-sensitive food-borne, water-borne, and vector-borne disease risks are projected to increase under all levels of warming without additional adaptation (high confidence). In particular, dengue risk will increase with longer seasons and a wider geographic distribution in Asia, Europe, Central and South America and sub-Saharan Africa, potentially putting additional billions of people at risk by the end of the century (high confidence)" (IPCC, 2022b).

Le Dr. Michaux explique : « Les zoonoses sont des maladies qui sont transmises suite à un contact avec une espèce animale qu'elle soit domestique ou sauvage. [...] La rougeole ou la variole par exemple sont des maladies qui ont été transmises lors de la domestication de bovins, par exemple, ou de cochons et c'est la mise en contact avec ces animaux domestiques et l'Homme qui a fait un saut d'espèces, un spill-over qu'on appelle ça en terme technique, et qui a donné des maladies extrêmement graves. Le sida, la même chose : c'est un virus qui contaminait auparavant les singes et qui a pu passer la barrière de l'espèce entre les singes et l'espèce humaine et qui a donné la maladie qu'on connaît».

Conséquences du changement climatique

Avec le changement climatique, le nombre de cas de maladies transmises par des vecteurs augmente car les nouvelles conditions climatiques telles que l'augmentation des températures provoquent l'expansion de l'aire de répartition des vecteurs ou augmentent le taux de reproduction de leurs populations (European Food Safety Authority, s. d.).

Le Dr. Michaux nous le confirme et nous partage un exemple : « En ce qui concerne plus précisément le réchauffement climatique, on voit de manière assez nette une augmentation de l'aire de distribution de certaines espèces qu'on appelle vectrices. Ce sont des espèces qui vont transmettre, vont permettre le passage d'un pathogène vers l'espèce humaine. Un des cas typique, ce sont les moustiques par exemple ».

Le moustique

Pour illustrer l'impact du changement climatique, la suite du texte va se concentrer sur le cas du moustique. Il existe près de 3500 espèces de moustiques dont 300 sont susceptibles de piquer l'être humain. Seule une centaine sont reconnues comme vectrices de maladies. Le développement du moustique est holométabole, c'est-à-dire qu'il subit des phases de transformation complète : œuf, larve, nymphe et moustique qui nécessite différents milieux (Fig. 19). Les 3 premières phases ont besoin d'un milieu aquatique et la dernière est la forme adulte qui se déplace en volant. Seules les femelles piquent afin d'avoir suffisamment de protéines pour créer leurs œufs. Les moustiques sont donc très dépendants de leur environnement pour leur développement de la larve à l'adulte (Duvallat & Chabasse, 2020).

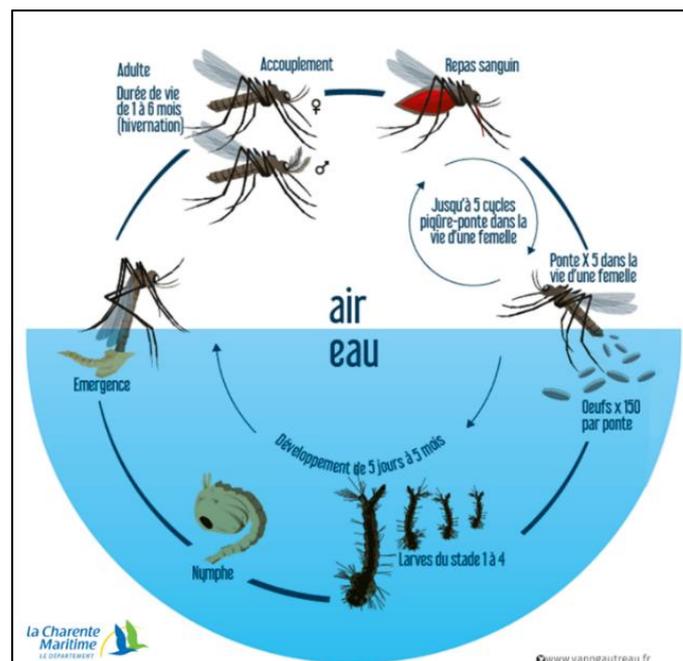


FIGURE 19 : CYCLE DE VIE DU MOUSTIQUE (LA CHARENTE MARITIME, 2022)

Il est assez difficile de définir exactement les impacts qu'aura le changement climatique sur le moustique. De nombreux facteurs interviennent : la température moyenne, la température minimale supportée, la température maximale supportée, la température du mois le plus humide ou le plus sec, la vitesse du vent, l'évapotranspiration, les précipitations, la végétation, l'utilisation des sols, l'altitude, ... (Van de Vel *et al.*, 2021 ; Brugueras *et al.*, 2020).

Par exemple, l'augmentation de la température perturberait la saisonnalité en écourtant les périodes froides. Or c'est un des facteurs très importants pour la survie et la diffusion des agents pathogènes qui, normalement, sont éliminés à l'arrivée de l'hiver. Des hivers plus chauds à des latitudes plus hautes pourraient modifier les aires de répartition de ces espèces qui s'implanteraient alors dans des zones jusque-là épargnées (Duvallet & Chabasse, 2020).

L'augmentation des températures influence également les agents pathogènes en diminuant le temps de développement et augmentant la période durant laquelle ils peuvent provoquer des maladies (Duvallet & Chabasse, 2020).

Il est donc très probable que le changement climatique augmente les aires de répartition (à la fois des vecteurs et des foyers des maladies), accroisse les périodes d'activité des vecteurs, augmente la densité des vecteurs en favorisant leur cycle biologique jusqu'à un certain point, augmente la longévité des agents pathogènes et diminue la durée d'incubation.

Quelques exemples d'espèce

Parmi les genres de moustiques qui transmettent des maladies infectieuses, trois en particulier interviennent pour la majorité d'entre elles : *Aedes* (Fig. 20), *Anophèle* (Fig. 21) et *Culex* (Fig. 22) (Duvallet & Chabasse, 2020).

Le Dr. Michaux nous parle de deux d'entre eux : « Parmi les moustiques qui sont arrivés il y a peu de temps dans nos régions c'est par exemple les moustiques du genre '*Aedes*', les moustiques tigre qui sont des espèces d'origine normalement plutôt Sud-Est asiatique et qui sont de plus en plus présents dans nos régions. Par exemple, en France, à peu près la moitié de la France est colonisée par cette espèce et donc ça pose de gros problème parce que ces moustiques sont vecteurs de toute une série de maladies comme la dengue qui tue chaque année des centaines de milliers de personnes. »

*« C'est la même chose par exemple pour une autre espèce de moustique qui est l'*Anophèle*, cette espèce de moustique qui transmet le paludisme par exemple et qu'on retrouve à nouveau, par exemple, dans le sud de la France, en Italie, dans des régions où l'espèce avait disparu depuis des décennies si pas des siècles. Et donc, suite au réchauffement climatique, ces espèces vont pouvoir s'installer de manière beaucoup plus récurrente et risque peut-être à terme de retrouver une endémicité, donc la présence du paludisme dans nos régions ».*

Aedes est en effet déjà présent en France : 67 départements métropolitains ont été colonisés en 2022 (Santé publique France, 2022). Outre la dengue, *Aedes* intervient aussi sur le chikungunya, le zikavirus et la fièvre jaune... En 2015, la Belgique a compté 44 cas de chikungunya et 108 cas de dengue. Pour l'un comme pour l'autre, il s'agissait de cas importé suite à un voyage et non autochtone, c'est-à-dire contracté en Belgique (Rebolledo *et al.*, 2015).

Concernant l'*Anophèle*, en 2015, 277 cas de paludisme ont été rapportés. Le nombre total de cas était plus élevé que celui observé les années précédentes. En janvier 2015, un cas de paludisme autochtone a été signalé : il s'agissait d'une femme de 75 ans vivant à Anvers, n'ayant pas voyagé à l'étranger (Rebolledo *et al.*, 2015).

Le Culex ou 'moustique commun' est responsable, entre autres, du virus du Nil Occidental et du virus de l'encéphalite de Saint-Louis.



FIGURE 20 : AEDES (RTS, 2016)



FIGURE 21 : ANOPHÈLE (HERZBERG, 2020).



FIGURE 22 : CULEX (ECOLAB, 2022)

Autres facteurs

Le début de ce texte s'est concentré sur l'impact du changement climatique sur les vecteurs de maladies et en particulier sur le cas du moustique. D'autres facteurs favorisent l'apparition et la propagation des maladies.

En effet, en plus du changement climatique, les activités humaines perturbent également la biodiversité. D'ailleurs, le Dr. Michaux nous en parle : « *L'impact du changement climatique est assez marquant. Alors ce n'est qu'un des facteurs qui conduit à des changements au niveau de la santé parce que le changement climatique est associé aussi à ce que l'on appelle des changements globaux donc c'est la **fragmentation de l'habitat**, la **destruction des habitats** qui met en contact des espèces sauvages qui sont porteuses de maladies quelques fois très graves [...] avec l'espèce humaine. Par exemple pour **Ebola**, ce sont des populations humaines qui rentrent dans les forêts tropicales, qui vont tuer des chauves-souris pour les manger et si ces chauves-souris sont contaminées par Ebola ou par d'autres virus et bien le virus va être en contact avec des êtres humains qui eux-mêmes vont rentrer dans leur village et ces ainsi qu'une épidémie peut commencer* ».

Avec une déforestation et une urbanisation croissante, dans un contexte de mondialisation toujours plus présente, les animaux sauvages se retrouvent de plus en plus près des animaux d'élevage, de compagnie et des êtres humains favorisant ainsi la transmission de toutes sortes de pathogènes (Weisselberg, 2021).

Tous ces bouleversements favorisent la transmission de maladies.

Solutions

Pour limiter l'apparition de ces maladies une première chose à faire serait de limiter les voyages longue distance. Ou, si c'est impossible, faire les vaccins et respecter les quarantaines en cas de besoin. Pour les vacances par exemple, il est évidemment préférable de privilégier des vacances locales favorisant par la même occasion le développement du territoire et réduisant les émissions de gaz à effet de serre.

Le Dr. Michaux nous parle un peu plus en détail des voyages en avion: « *Il faut savoir par exemple que pas moins de 100 000 vols aériens sont effectués chaque jour ! Donc il est certain que l'épidémie de la **Covid 19** est apparue suite à la mobilité extrême des populations humaines. [...] C'est comme ça qu'on a vu par exemple le variant omicron qui est apparu en Afrique du Sud [...], après même pas un mois, il avait colonisé l'ensemble de la planète.* »

Pour préserver la biodiversité, nous pouvons lutter contre la déforestation en limitant notre consommation de produit à base d'huile de palme et en réduisant notre consommation de viande

industrielle nourrie avec des céréales provenant de surfaces déforestées. Une étude du WWF a montré que l'importation vers la Belgique de sept produits de base (soja, cacao, bœuf et cuir, huile de palme, café, hévéa, bois et papier) nécessite 10,4 millions d'hectares chaque année. Le soja est un des principaux produits en cause or la majeure partie de la récolte mondiale est utilisée pour fabriquer du tourteau, essentiellement destinée au fourrage des animaux et de l'huile qui, même si elle se retrouve dans certains aliments, est de plus en plus utilisée dans l'agrocarburant (Fig. 23 ; Jennings & Schweizer, 2019).

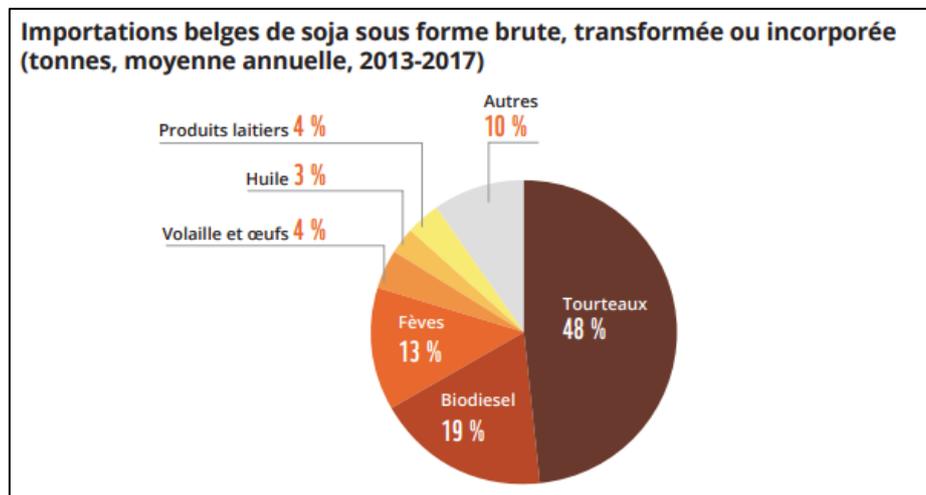


FIGURE 23 : IMPORTATIONS BELGES DE SOJA ENTRE 2013 ET 2017 (JENNINGS & SCHWEIZER, 2019)

Si nous prenons en compte le soja utilisé pour l'alimentation animale en Belgique, les proportions se répartissent comme suit : 55 % est utilisé dans l'élevage porcin, 24 % pour la volaille, 19 % pour les vaches laitières et 2 % pour l'élevage bovin (Jennings & Schweizer, 2019).

Concernant l'huile de palme, 8,7 millions d'hectares de forêt auraient été rasés entre 1990 et 2010 en Indonésie, en Malaisie et en Papouasie-Nouvelle-Guinée pour la plantation de palmiers à huile. Et cette tendance s'accélère avec 6 millions d'hectares de forêt brûlés dans ces mêmes régions entre 2011 et 2013 (Dias-Alves, 2021).

Pour limiter les risques d'échange de maladies, on peut également éviter de commander divers animaux, végétaux et objets de l'autre bout du monde.

Conclusion

Le GIEC prévient que, suite au changement climatique, les aires de répartition d'un certain nombre de vecteurs de maladies se modifient et atteignent de nouvelles régions (IPCC, 2022b). La transmission rapide des maladies est de plus favorisée par les activités humaines comme, par exemple, la mobilité internationale.

Il est primordial de limiter la déforestation et la destruction des habitats des espèces sauvages, afin d'éviter qu'elles rentrent en contact avec l'être humain ou des animaux domestiques, favorisant la transmission de nouvelles maladies. La santé humaine, la santé animale et la santé environnementale sont étroitement liées !

Il existe différentes solutions pour se prémunir contre ces maladies, à la fois au niveau politique et industriel concernant la mondialisation par exemple, mais aussi au niveau individuel par nos choix de consommation.

III. 3. 6. Puits de carbone – les forêts

Résumé :

L'essentiel des données que j'avais pu obtenir concernait les forêts or les puits ne se limitent pas à celles-ci. Pour que la capsule soit plus complète, il faudrait également parler de nos prairies et nos tourbières.

Tout d'abord, nous expliquons ce que ce sont les puits de carbone, les différents types et l'importance de leur rôle dans la lutte contre le changement climatique. Ensuite, nous nous concentrons sur les puits belges (plus particulièrement les forêts) en nous penchant sur leur surface, le stock de carbone qu'elles contribuent à capturer. Mais nous nous intéressons par après au fait que le changement climatique les impacte également grâce à l'intervention d'un forestier. Nous parlons par la suite d'un programme de migration assistée lancé par la Société Royale Forestière de Belgique et dont l'Université est partenaire.

Un puits de carbone est un réservoir qui absorbe une partie du CO₂, aussi appelé dioxyde de carbone, présent dans l'air. Le CO₂ provient majoritairement de la combustion d'énergie fossile comme le pétrole, le gaz et le charbon.

Il existe quatre principaux réservoirs différenciés par leur dynamique de renouvellement :

- Un puits à renouvellement lent (>10 000 ans), la lithosphère qui stocke le carbone sous forme de carbonates (dans les roches) ou d'hydrocarbure comme le pétrole.
- Trois puits à renouvellement rapide, l'atmosphère, les océans et la biosphère, c'est-à-dire l'ensemble des écosystèmes de la planète (Houssin, 2018).

Le changement climatique est en grande partie causé par l'extraction depuis la lithosphère de carbone fossile (charbon, pétrole, gaz) par l'être humain, qui en le brûlant rejette du CO₂ dans l'atmosphère.

Les océans jouent un rôle très important pour le climat grâce à leur capacité d'absorption de CO₂ depuis l'atmosphère par dissolution chimique. Malheureusement la dissolution du dioxyde de carbone dans les océans entraîne leur acidification et donc une diminution du pH qui à son tour provoque des difficultés pour les plantes marines et la fabrication des coquilles en calcaire des micro-organismes (Houssin, 2018).

Concernant la biosphère, le CO₂ est absorbé via la photosynthèse des plantes terrestres, mais aussi des organismes photosynthétiques marins. Il est ensuite réémis par la respiration ou par fermentation. La durée entre l'absorption et la réémission peut être très variable selon les cycles biologiques concernés (Houssin, 2018).

Le GIEC

Le rapport « Global Carbon Budget 2020 » estime qu'environ 45% des émissions de CO₂ finissent dans l'atmosphère, 32% sont absorbées par la végétation et 24% par les océans (Friedlingstein *et al.*, 2020). Du moins pour l'instant car le premier groupe de travail du GIEC a mis en évidence que les puits deviendraient moins efficaces à mesure de l'augmentation de la concentration de CO₂ : « Selon les scénarios d'augmentation des émissions de CO₂, les puits de carbone océaniques et terrestres

devraient être moins efficaces pour ralentir l'accumulation de CO₂ dans l'atmosphère ¹⁹» et « Alors que les puits naturels de carbone terrestres et océaniques devraient absorber, en termes absolus, une quantité progressivement plus importante de CO₂ dans des scénarios d'émissions de CO₂ plus élevés que dans des scénarios d'émissions de CO₂ plus faibles, ils deviennent moins efficaces, c'est-à-dire que la proportion des émissions absorbées par les terres et les océans diminue avec l'augmentation des émissions cumulées de CO₂. Cela devrait se traduire par une proportion plus élevée de CO₂ émis restant dans l'atmosphère (degré de confiance élevé) ²⁰» (IPCC, 2021).

Les puits deviennent donc moins efficaces.

Le rapport du deuxième groupe de travail ajoute que ces puits sont menacés : « Le risque d'impacts graves augmente avec chaque augmentation supplémentaire du réchauffement climatique pendant le dépassement (degré de confiance élevé). Dans les écosystèmes à haute teneur en carbone (stockant actuellement de 3 000 à 4 000 gigatonnes de Carbone), de tels impacts sont déjà observés et devraient augmenter à chaque augmentation supplémentaire du réchauffement climatique, comme l'augmentation des incendies de forêt, la mortalité massive des arbres, l'assèchement des tourbières et le dégel du pergélisol, affaiblissant les puits de carbone terrestres naturels et augmentant les rejets de gaz à effet de serre (degré de confiance moyen) ²¹» (IPCC, 2022).

Les forêts

Ce texte va se concentrer sur un puits de carbone : les forêts. En particulier les forêts belges seront présentées, ainsi que les menaces qu'elles subissent et les façons de les préserver.

Les forêts constituent le puits de carbone principal en milieu continental et paradoxalement, elles peuvent aussi devenir une source de carbone par la déforestation ou quand elles subissent un stress hydrique important. Les forêts recouvrent environ 3 900 millions d'hectares de la Terre. La partie tropicale représente environ 50 %, suivie de la partie boréale (~30 %) et enfin les forêts tempérées (~20 %) (Wigneron & Ciais, 2021).

En Belgique, les forêts représentent environ 23% du territoire (78,9% en Wallonie, 20,7% en Flandre et 0,4% en région Bruxelloise) (Bauffe *et al.*, 2019). Elles représentent 0,3 % des forêts européennes (contre 14 % pour l'Espagne et 9 % pour la France) (Société Royale Forestière de Belgique, s. d.).

Plus de la moitié de la surface forestière belge appartient à des particuliers. En comptant en moyenne 2,5 ha par propriétaire et plus de 100 000 propriétaires, les forêts privées sont extrêmement morcelées. Les 45 % restant sont des forêts domaniales. Ces forêts appartiennent aux régions (11 %), aux communes (28 %) et aux provinces, centres publics d'aide sociale, fabriques d'église (3 %) (Société Royale Forestière de Belgique, s. d.).

¹⁹ Traduit de: "Under scenarios with increasing CO₂ emissions, the ocean and land carbon sinks are projected to be less effective at slowing the accumulation of CO₂ in the atmosphere" (IPCC, 2021).

²⁰ Traduit de: "While natural land and ocean carbon sinks are projected to take up, in absolute terms, a progressively larger amount of CO₂ under higher compared to lower CO₂ emissions scenarios, they become less effective, that is, the proportion of emissions taken up by land and ocean decrease with increasing cumulative CO₂ emissions. This is projected to result in a higher proportion of emitted CO₂ remaining in the atmosphere (high confidence)" (IPCC, 2021).

²¹ Traduit de: "Risk of severe impacts increase with every additional increment of global warming during overshoot (high confidence). In high-carbon ecosystems (currently storing 3,000 to 4,000 GtC) such impacts are already observed and are projected to increase with every additional increment of global warming, such as increased wildfires, mass mortality of trees, drying of peatlands, and thawing of permafrost, weakening natural land carbon sinks and increasing releases of greenhouse gases (medium confidence)" (IPCC, 2022).

Plusieurs types d'essence composent ces forêts. Il y a 47 % de feuillus et 41 % de résineux. Les 12 % restants sont des surfaces non productives car ce sont des voiries, des coupe-feux, des étangs, des landes, ... (Société Royale Forestière de Belgique, s. d.).

Selon la Société Royale Forestière de Belgique, les forêts belges stockent via la biomasse ligneuse, la litière, les bois morts et la couche superficielle du sol, environ 480 millions de tonnes équivalent CO₂ ce qui signifie que si tout partait en fumée ce serait autant de tonne de CO₂ qui serait rejeté dans l'air.

De plus, les forêts belges compenseraient chaque année le carbone émis par 800 000 voitures. À savoir que la Belgique comptait en août 2021 plus de 2 400 000 véhicules (Société Royale Forestière de Belgique, s. d.).

Les menaces

Les forêts sont des puits de carbone car les végétaux absorbent le CO₂ pour leur photosynthèse. L'excédent de carbone émit par l'Homme dans l'atmosphère agit comme un fertilisant pour certains végétaux. Des études montrent que l'augmentation du CO₂ permet aux plantes d'augmenter la taille de leurs stomates, de petites ouvertures servant aux échanges avec l'atmosphère (INRAE, 2019 ; Claessens *et al.*, 2017).

Toutefois, l'absorption du CO₂ dépend de plusieurs facteurs. Par exemple, une plante stressée par des sécheresses fermera ses stomates ne pourra pas absorber autant de CO₂. Or si elle n'absorbe plus autant de CO₂, elle risque alors de devenir une source nette de CO₂. Car une plante 'respire', notamment la nuit : elle capte l'oxygène et rejette du CO₂. Pour l'instant, la plupart des plantes stockent plus de CO₂ qu'elles n'en émettent mais si elles subissent un stress trop important ou répété, la tendance pourrait s'inverser... (INRAE, 2019 ; Claessens *et al.*, 2017). De plus, fermer les stomates a également des conséquences sur la photosynthèse puisqu'il y a moins d'absorption de CO₂, éléments important pour le processus. De longues périodes de sécheresse affaiblira et tuera l'arbre soit par privation de carbone, soit en le rendant plus sensible à divers ravageurs et pathogènes (Allen, s. d.). Il y a de nombreux exemple de dépérissement de forêt liée à des sécheresses autour du monde. Par exemple, au Canada, les sécheresses de 2001-2002 ont provoqué la mort d'une vaste zone de tremble dans le parc du Saskatchewan. En Espagne, une sécheresse en 2006 a gravement affecté les pins sylvestres en Andalousie. En Chine, une sécheresse en 2003 et une autre en 2005 ont affaiblit les pins du Yunnan ce qui a profité aux ravageurs (Allen, s. d.).

Ces épisodes de sécheresse et de pic de chaleur augmentent la probabilité des feux de forêt qui brûlent ces stocks de carbone et donc relâchent du CO₂ dans l'atmosphère (Claessens *et al.*, 2017 ; Trees for future, s. d. a). Ce risque de départ de feux est déjà présent en Belgique et certaines régions prennent déjà des mesures en période de sécheresse. Par exemple, Tournai a interdit, en 2018, l'allumage de feux en plein air ce qui comprend tout objet en combustion lancés dans l'atmosphère, les barbecues et a interdit de jeter des objets en combustion (cigarettes,...) dans la végétation, bois, broussaille,... (Delannois & de Marneffe, 2018).

Certaines essences sont aussi plus sensibles que d'autres à différents paramètres modifiés par le changement climatique, en particulier le hêtre et l'épicéa (Tableau 5). Ces deux essences représentent environ 40 % des essences présentes en Wallonie (RTBF, 2019).

	Élévation de la température	Canicule	Sécheresse climatique	Déficit hydrique (sol)	Engorgement du sol	Stabilité au vent	
Robinier	●	○	○	○	●	○	Favorisées
Tilleul à petites feuilles	●	○	○	○	○	○	
Chêne sessile	○	○	○	○	○	○	Indifférentes
Charme	○	○	○	○	○	○	
Douglas	○	○	○	○	●	○	
Chêne pédonculé	○	○	○	●	○	○	Attention aux réserves hydriques
Merisier	●	○	●	●	●	○	
Frêne	○	○	●	●	○	○	Sensibles
Erable sycomore	○	●	●	●	○	○	
Hêtre	○	●	●	●	●	●	Fragilisées
Épicéa	●	●	●	●	●	●	

Tableau 3 : Sensibilités aux changements climatiques prévus dans le courant du XXI^{ème} siècle pour les principales essences forestières wallonnes (évaluations extraites des travaux de révision du fichier écologique des essences).

TABLEAU 5: SENSIBILITÉ DE DIFFÉRENTES ESSENCES À L'ÉLEVATION DE LA TEMPÉRATURE, AUX CANICULES, AUX SÉCHERESSES CLIMATIQUES À L'ENGORGEMENT DU SOL ET À LA STABILITÉ DU VENT (CLAESSENS ET AL., 2017)

Hugues Claessens, enseignant la sylviculture et l'écologie forestière à Gembloux, dans le département Gembloux Agro-Bio-Tech nous parle de cette sensibilité : « Je ne pense pas que la forêt (en Europe) dans son ensemble soit menacée mais par contre certaines espèces de la forêt souffrent assez bien du réchauffement climatique parce que les températures s'élèvent tellement, les extrêmes s'élèvent beaucoup aussi et on arrive à la limite de ce que peuvent supporter des espèces qui sont un peu montagnarde ou un peu boréale. Donc je pense à l'épicéa, je pense au hêtre où on voit quand même des dépérissements, des problèmes qui sont vraiment liés à l'augmentation de sécheresses et de canicules. Mais d'un autre côté il y a d'autres espèces qui sont prêtes à prendre le relai, la forêt est un équilibre dynamique en permanence ».

Un autre impact de l'augmentation de la température et des événements climatiques extrêmes actuels liés aux changements climatiques est qu'ils amplifient la sensibilité des forêts face aux pathogènes et aux insectes (Claessens *et al.*, 2017 ; Trees for future, s. d. b).

D'ailleurs, le Professeur Claessens nous donne quelques exemples : « [...] Les changements par contre, dus au changement climatique, il peut y avoir des insectes ou des maladies qui progressent du sud vers le nord. Par exemple, des chenilles processionnaires qui s'installent sur les chênes dans les zones les plus chaudes de Wallonie alors que, il y a 10 ans, elles ne dépassaient pas le bassin de Paris. [Ces chenilles] font plus de dégâts aux gens qu'aux arbres d'ailleurs, parce qu'elles sont très allergisantes. Ou, un autre exemple, c'est des insectes qui existent ici, qui sont favorisés par le réchauffement, je pense au scolyte de l'épicéa par exemple qui fait une génération de plus, qui se multiplie mieux, plus vite, et en même temps, par le réchauffement, les canicules, l'épicéa est affaibli par les changements. Et donc du fait qu'il soit affaibli, le scolyte l'attaque plus facilement et cela peut créer des catastrophes ».



FIGURE 24 : PHOTO DE SCOLYTES (DESFEMMES, 2021)

En effet, depuis août 2018, l'épicéa subit de nombreuses attaques du scolyte (Fig. 24), un insecte xylophage (qui mange du bois). C'est un coléoptère ravageur, le plus grand ravageur forestier d'Europe. Il pond ses œufs sous l'écorce des arbres venant d'être déracinés ou abattus et des arbres affaiblis. Si les conditions sont favorables (arbres déracinés ou lors de sécheresse sur des arbres affaiblis), le scolyte prolifère et peut s'attaquer à des arbres sains d'apparence (Fig. 25). Une fois infectés, les arbres dépérissent et meurent (Trees for future, s. d. b).



FIGURE 25 : ÉPICÉA ATTAQUÉ PAR DES SCOLYTES (LA MEUSE, 2019)

Ce qui les protège

Les forêts wallonnes sont déjà bien protégées et le Pr. Claessens nous détaille un peu ce qui est mis en place : « *Déjà, pour la pérennité des forêts et leur bon fonctionnement, il y a notre code forestier qui est assez stricte²². Et alors, plus spécifiquement, il y a des outils à destinations des propriétaires, qu'ils soient publics ou privés, pour faire le choix des essences forestières, donc des espèces d'arbres qu'on cultive de manière réfléchie par rapport au changement climatique, qui pousse aussi à diversifier les forêts, qu'elles soient faites de plusieurs espèces pour être un peu plus résilientes.[...] Et puis, plus on diversifie, plus la biodiversité augmente et c'est quand même elle qui soutient la résilience et le fonctionnement de l'écosystème.*

Et alors, plus récemment, la ministre des forêts (Céline Tellier) a lancé une subvention à la régénération des forêts dans les zones dévastées comme par le scolyte de l'épicéa notamment, et puis qui va être étendu à toutes les régénérations. Mais cette subvention est conditionnée à la diversification, à utiliser beaucoup d'espèces et plus c'est des espèces qui apportent de la biodiversité, plus la subvention est élevée ».

En effet, la ministre Tellier a lancé le projet « forêt résiliente » visant à régénérer les forêts et en octobre 2021, plus de 300 propriétaires wallons se sont inscrits à celui-ci représentant environ 1350

²² Code forestier wallon (texte législatif) : <http://environnement.wallonie.be/legis/dnf/forets/foret025.htm>

ha de forêt, soit 1900 terrains de football (Guilmin & Yernaux, 2021). Pour en savoir plus sur ce projet : <https://foretresiliente.be/>.

Le professeur Claessens poursuit : « *Donc il y a des choses qui se font et assez régulièrement, les règles de la forêt publique ou le code forestier sont plus ou moins revu. La dernière révision du code forestier n'est pas très ancienne²³ et a déjà pris en compte cette adéquation entre les essences et le milieu, la multifonctionnalité de la forêt. Et alors au niveau de l'administration, il y a des circulaires qui peuvent pousser dans un sens plutôt que de l'autre. Donc il y a des choses qui se font même si tout n'est pas toujours parfait et qu'on voudrait parfois avancer plus vite, ça évolue* ».

De plus, la Société Royale Forestière de Belgique (SRFB) a lancé, en 2018, le projet "Trees for future-arboretum" afin d'identifier les essences les plus résilientes face aux changements climatiques. L'objectif de ce projet est d'effectuer une 'migration assistée' des arbres et donc de faire migrer des espèces menacées localement vers des régions plus adaptées (Trees for future, s. d. c).

On distingue deux types de migration assistée: migration de provenance et migration d'essence.

La première consiste par exemple à planter une essence déjà présente sur le territoire mais en sélectionnant des individus provenant du sud de son aire de répartition (par exemple, planter un hêtre mais qui proviendrait d'Italie afin d'introduire le gène de la résistance aux sécheresses). Ce serait donc une opération pour enrichir la diversité génétique d'une espèce locale (Trees for future, s. d. c).

Dans le deuxième cas, on introduit une espèce non présente sur le territoire mais habituée aux conditions climatiques qui sont attendues dans les prochaines décennies en Belgique comme des chênes méditerranéens (chêne de Hongrie, chêne chevelu...), des pins méditerranéens (pin maritime, pin de Macédoine,...) (Trees for future, s. d. c).

Solutions à notre échelle

Il existe plusieurs manières d'aider les forêts, par exemple en **limitant la déforestation importée** grâce à nos choix d'achat. La déforestation importée concerne la déforestation occasionnée par la production de produits destinés à l'importation. Selon un rapport de 2019 du WWF, sept produits de base importés par la Belgique (soja, cacao, bœuf et cuir, huile de palme, café, hévéa, bois et papier) demande une exploitation de 10,4 millions d'hectares chaque année soit plus de trois fois la superficie de la Belgique. La part la plus grande de cette exploitation concerne les importations de bois et de papier (4,6 millions d'hectares), puis le soja, le cacao (2 millions d'hectares), le bœuf et le cuir (1,1 millions d'hectares), l'huile de palme (0,6 million d'hectare), le café (0,3 million d'hectare) et le caoutchouc naturel (0,2 million d'hectare) (Jennings & Schweizer, 2019)

Les pouvoirs publics pourraient par exemple valoriser les acteurs dont les pratiques sont vertueuses en privilégiant les produits responsables et n'ayant pas nécessité de déforestation ainsi qu'instaurer un système de label pour informer au mieux les consommateurs et les sensibiliser à cette problématique souvent invisible. Ils pourraient de plus fournir un soutien aux pays producteurs et les aider à restaurer les écosystèmes et les sols afin d'assurer leur durabilité (Jennings & Schweizer, 2019).

²³ Présentation du code forestier adopté en 2008 remplaçant celui de 1854 : <http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/codeforestierfr.pdf>

Les entreprises et investisseurs pourraient vérifier que leurs fournisseurs respectent la politique de lutte contre la déforestation ou désinvestir des acteurs si ce n'est pas le cas. Ils pourraient également participer à des projets de restauration des terres dégradées (Jennings & Schweizer, 2019).

Les consommateurs peuvent également agir par leurs choix d'achat en réduisant leurs consommations de produits liés à cette déforestation importée, favorisant le seconde-main ou privilégiant les produits de labels certifiés (FSC pour le bois et le papier, RSPO pour l'huile de palme, Rainforest Alliance et Fairtrade pour le cacao et le café) (Jennings & Schweizer, 2019).

Nous pouvons aussi acheter des meubles en bois pour favoriser **l'agroforesterie locale** et participer ainsi à l'entretien des forêts belges...

Conclusion

Le GIEC indique que les puits de carbone sont très importants dans la lutte contre le changement climatique mais qu'ils sont également menacés (IPCC, 2022).

Les forêts belges s'en sortent plutôt bien pour l'instant mais certaines essences ressentent déjà les effets de la chaleur ou sont déjà attaquées par des ravageurs. C'est pourquoi il est important de rester attentif à l'état de santé des forêts.

À l'échelle mondiale, la protection des puits de carbone, voire l'augmentation de leur capacité de séquestration, est tout autant importante que de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

III. 4. Questionnaire

III. 4. 1. Pourquoi un questionnaire ?

Les objectifs de la vidéo sur la Fresque du Climat dans sa première version étaient :

- 1) de faire comprendre la complexité du changement climatique ;
- 2) de faire prendre conscience des biais cognitifs qui empêchent souvent d'agir ;
- 3) et finalement de montrer qu'il est possible d'agir de plusieurs façons.

Pour vérifier auprès d'un échantillon de notre public cible si ces objectifs étaient atteints après le visionnage de cette vidéo, nous avons créé un questionnaire entrecoupé de la vidéo de façon à pouvoir comparer un « avant/après » vidéo et afin d'obtenir des pistes d'améliorations.

III. 4. 2. Création du questionnaire

Le questionnaire fut créé sur Framafom, une plateforme permettant de créer des questionnaires, de les mettre en ligne et de compiler les données obtenues.

Il fut divisé en deux parties : la première partie du questionnaire visait à établir les profils des participant-e-s et à faire l'état de leur connaissance sur le sujet, tandis que la deuxième, venant après le visionnage, vérifiait si les connaissances des participant-e-s avaient évoluées et s'ils avaient apprécié la vidéo.

Le questionnaire est disponible en annexe 7.

Avant la diffusion de ce questionnaire, il fut relu par Charlotte Ferrara, doctorante et assistante de recherche en HEC en performance et marketing durable, afin de l'améliorer et de vérifier que les questions étaient suffisamment claires et non-orientées. Il fut également relu par Laura Germain, mémorante en HEC, qui nous conseilla, entre autres, de modifier nos échelles de vote pour ne mettre que quatre barreaux à la place de cinq, obligeant ainsi les participant-e-s à exprimer une opinion. Par exemple, une question leur demandait s'ils avaient envie d'agir et de le noter entre 1 et 4 (1 étant apathique et 4 très motivé). Sur une échelle à cinq barreaux, le trois n'aurait rien signifié.

Il fut également testé par une étudiante devant nous pour vérifier qu'il n'y ait aucun accro au cours du processus.

III. 4. 3. Diffusion

Une fois tout cela fait, le questionnaire fut diffusé sur les réseaux sociaux, essentiellement dans les pages étudiantes telles que 'ULiège (Groupe Officiel)', 'Staff du Green Office ULiège 2020', Green Office ULiège'. Nous voulions également diffuser le questionnaire sur la page 'Etudiants de Liège' mais les modérateurs n'ont pas répondu à notre demande.

Afin d'encourager la participation, cinq places de cinéma offertes par le Green Office furent mis en loterie pour les participant-e-s qui le souhaitaient.

III. 5. Résultats du questionnaire

Dans ce chapitre, nous allons analyser les résultats du questionnaire. Pour rappel, l'objectif de celui-ci était de tester l'outil créé, donc la vidéo résumé de la Fresque du Climat dans sa première version.

Nous avons obtenu 57 réponses mais seule la moitié des répondant·e·s est allée jusqu'au bout (Fig. 26). Nous avons pu le savoir grâce à une question demandant simplement s'ils avaient regardé la vidéo :

Toutes les personnes ayant répondu 'non' n'ont pas eu accès au reste du questionnaire. Je ne pourrais donc faire de comparaison qu'avec ceux qui sont allés jusqu'au bout.

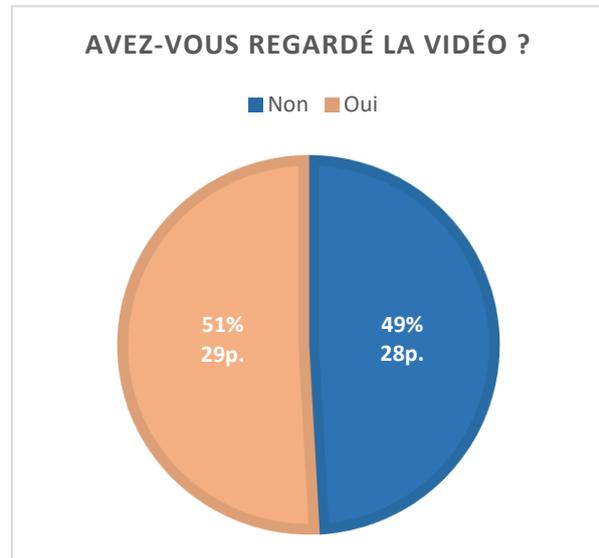


FIGURE 26 : VISIONNAGE DE LA VIDÉO (P. POUR PERSONNES)

III. 5. 1. Description de l'échantillon

Parmi les personnes qui ont réalisé le questionnaire jusqu'au bout, les profils étaient comme suit :

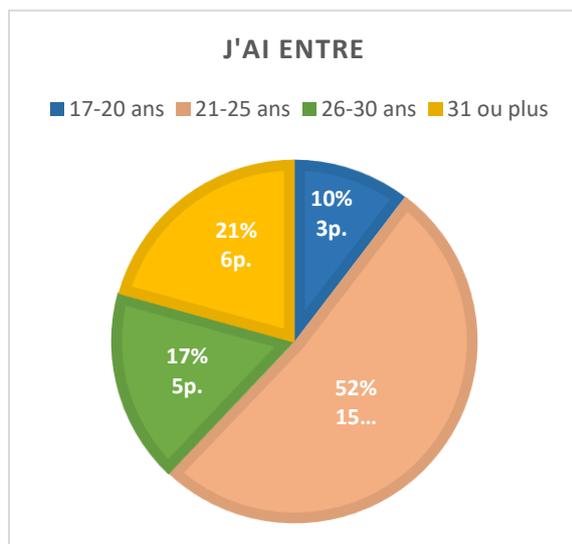


FIGURE 27 : ÂGE DES RÉPONDANT·E·S (P. POUR PERSONNES)

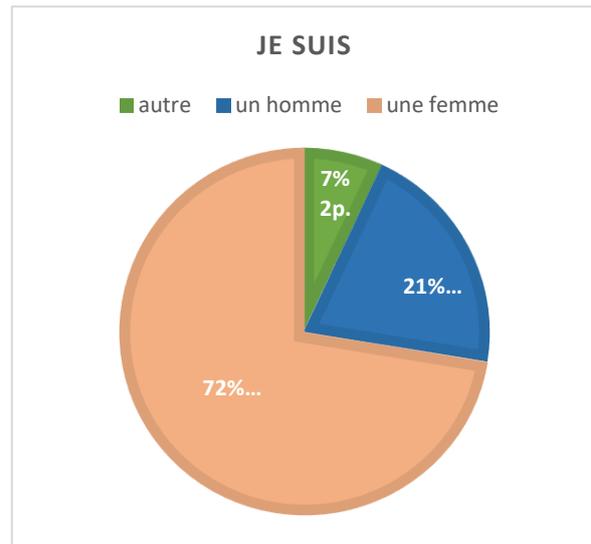


FIGURE 28 : SEXE DES RÉPONDANT·E·S (P. POUR PERSONNES)

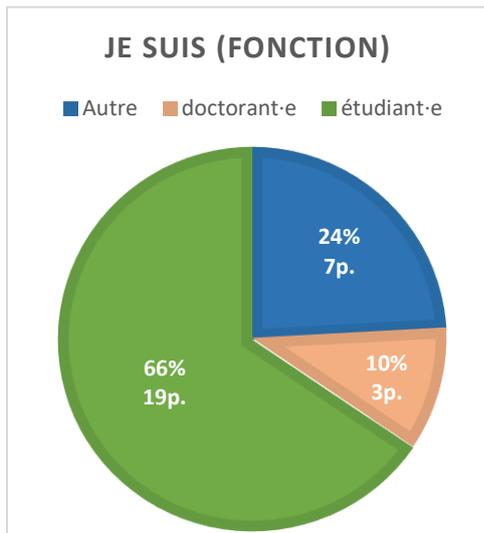


FIGURE 29: FONCTION DES RÉPONDANT·E·S (P. POUR PERSONNES)

Avec ces graphiques, nous remarquons que la majorité des répondant·e·s ont entre 21 et 25 ans (Fig. 27). Il y a presque trois-quarts de femmes (Fig. 28) et 66 % sont des étudiant·e·s. Les étudiant·e·s et les doctorant·e·s représentent 76 % de notre échantillon ce qui nous permet d'avoir une bonne représentation du public cible (Fig. 29).

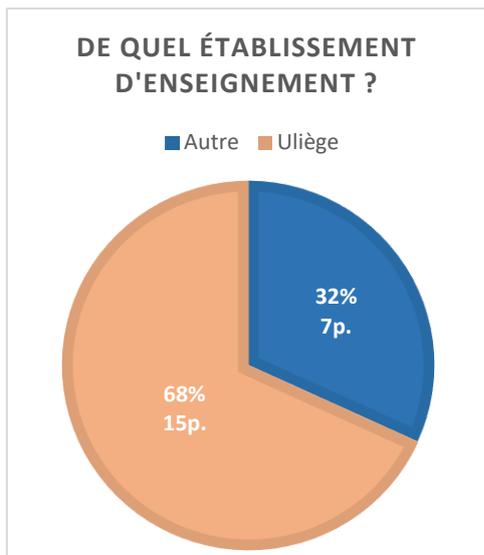


FIGURE 30 : ÉTABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT DES RÉPONDANT·E·S (P. POUR PERSONNES)

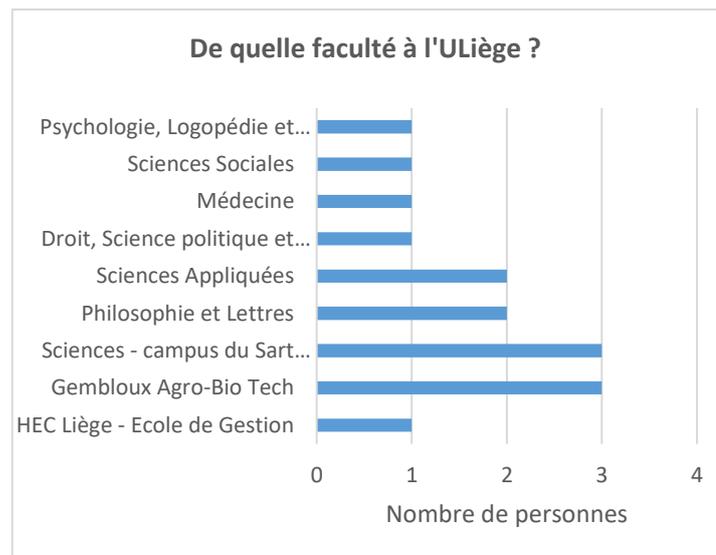
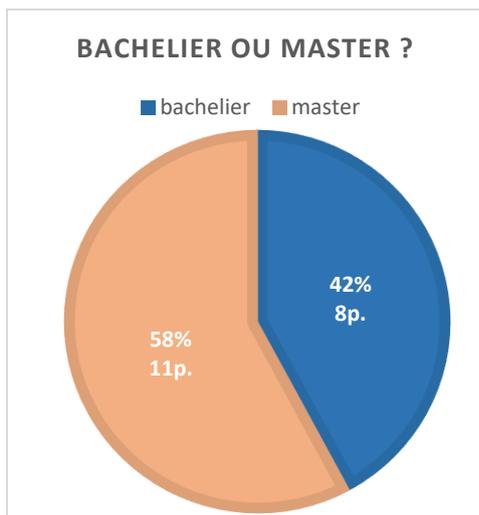


FIGURE 31 : FACULTÉ DES RÉPONDANT·E·S

Environ 68 % des étudiant·e·s et des doctorant·e·s font partie de l'Université de Liège et se répartissent dans les facultés comme ci-dessus (Fig. 30 et Fig. 31).



Parmi les étudiant-e-s, les bacheliers et les masters étaient relativement bien répartis avec 42 % de bacheliers et 58 % de masters (Fig. 32).

FIGURE 32 : SECTION DES RÉPONDANT·E·S (P. POUR PERSONNES)

III. 5. 2. Questions avant le visionnage de la vidéo

L'objectif du questionnaire avant le visionnage de la vidéo était de réaliser un 'état des lieux', de voir le niveau de connaissance des participant-e-s. De plus, la comparaison avec la deuxième partie du questionnaire permet de voir notamment l'impact de la vidéo sur le niveau de connaissance et le ressenti des participant-e-s.

Dans cette partie nous analyserons les questions qui n'apparaissent qu'une fois, c'est-à-dire où il n'y a pas de comparaison possible. Celle-ci sera établie au point suivant.

Une des premières questions demandait s'ils constataient des effets du changement climatique sur

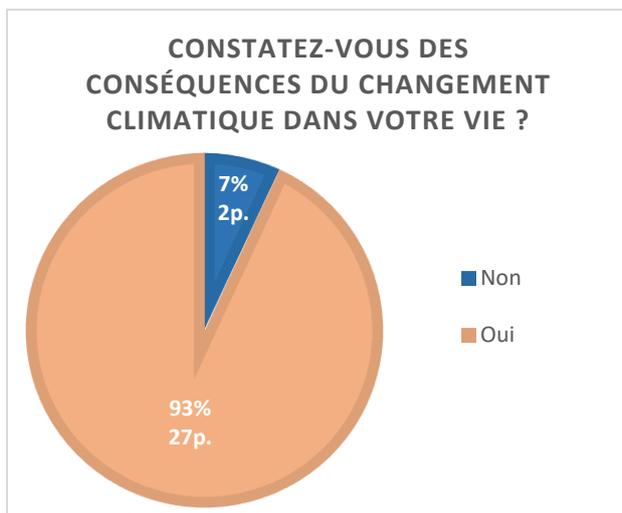


FIGURE 33 : CONSTATATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LEUR VIE (P. POUR PERSONNES)

leur vie. Pour la grande majorité, ils l'avaient constaté (Fig. 33) et certain-e-s ont utilisé la question suivante, **leur demandant ce qu'est le changement climatique**, pour donner des exemples : la neige moins fréquente en hiver, des inondations, des canicules, des pluies abondantes,... Le bouleversement des saisons est revenu régulièrement avec des hivers plus doux et des étés plus chauds. La plupart des répondant-e-s se sont concentré-e-s sur des conséquences du changement climatique avec notamment la hausse de la température. Seules six personnes sur les 29 participant-e-s ont parlé de causes anthropiques ou de l'augmentation de la concentration du dioxyde de carbone. Voici quelques exemples de réponses :

« C'est un changement irréversible de l'état de la nature, de la planète qui est engendré en grande partie par les **activités humaines**. Ce changement peut notamment être observé par l'élévation de la **température** qui a des impacts sur la faune, la flore et l'Homme »

« Il n'y a quasiment plus de **neige** par rapport à quand on était enfant, les **inondations** en juillet dernier, les périodes plus régulières de **canicule** »

« L'augmentation des **températures** qui entraîne différentes conséquences climatiques à travers le globe avec effets variables sur les êtres vivants et la nature et un effet à terme mortel pour l'espèce humaine si on ne se limite pas aux 1.5 degrés »

« Le changement climatique est un dérèglement dans le climat **depuis la révolution industrielle dû à l'augmentation des GES dans l'atmosphère** à cause de notre **mode de surconsommation** »

« Le changement climatique est un changement **créé par l'humain** sur la planète, qui affecte diverses choses, des conditions météorologiques à la disparition de la biodiversité. Les causes en sont diverses mais naissent principalement (selon moi) de nos **modes de production (intensive) et de consommation (planétaire et intensive également)** »

Cette question nous permet, en partie, de voir que les participant-e-s avaient des pièces de puzzle éparses du changement climatique qui nécessitaient d'être organisées et complétées.

Pour tenter de mesurer le degré d'implication des participant-e-s, nous leur avons demandé s'ils agissaient pour le climat et à quelle fréquence. Seuls deux personnes ont répondu non ; pour les autres, la répartition se partageait comme suit (Fig. 34) :

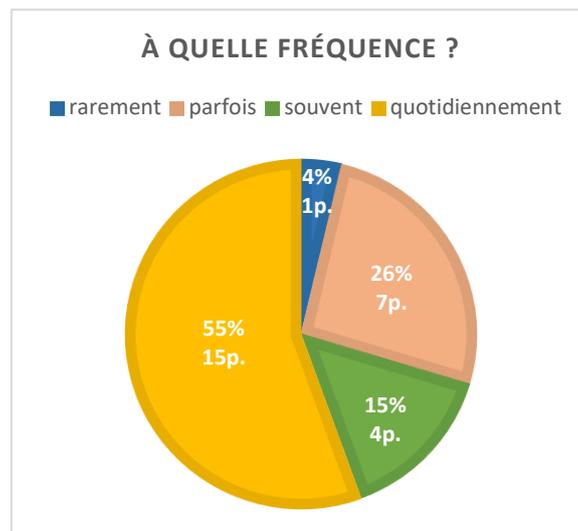
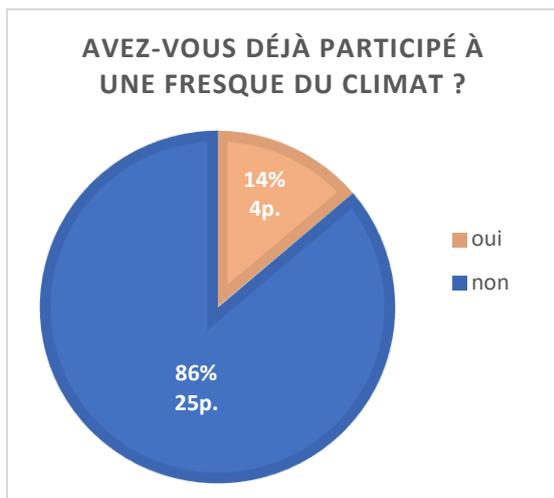


FIGURE 34 : FRÉQUENCE DES ACTIONS POUR LE CLIMAT (P. POUR PERSONNES)



Concernant la Fresque du Climat sur laquelle se base la vidéo, sur les 29 répondant·e·s, seul·e·s quatre la connaissaient déjà et avaient tous eu une expérience agréable de l'activité (Fig. 35).

Pour la plupart des participant·e·s, la Fresque du Climat était donc une découverte.

FIGURE 35 : PARTICIPATION À UNE FRESQUE DU CLIMAT (P. POUR PERSONNES)

III. 5. 3. Comparaison avant-après vidéo

Nous allons maintenant comparer les questions qui étaient similaires avant et après le visionnage de la vidéo.

III. 5. 3. 1. Partie de la vidéo sur la Fresque du Climat

La première partie de la vidéo concernait la construction de la Fresque du Climat, établissant les liens de causes-conséquences du changement climatique et illustrée de nombreuses images et photos pour souligner les propos.

Les participant·e·s arrivaient avec leurs propres bagages de connaissances et nous leur avons demandé d'estimer ce bagage avant et après le visionnage (Tableau 6).

Notez vos connaissances du changement climatique sur 10 :

Avant	8	7	7	6	6	6	7	4	6	8	7	8	5	6	4	6	3	2	6	8	7	5	5	6	5	6	7	8	5
Après	9	8	7	7	7	9	8	7	7	8	8	8	9	8	6	7	5	6	8	8	8	6	7	8	6	8	9	10	7

TABLEAU 6 : NOTATION SUR DIX DE L'ÉTAT DES CONNAISSANCES AVANT ET APRÈS VISIONNAGE (EN ROUGE : VALEURS SOUS LA MOYENNE ; CASE EN VERT : AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES SUITE AU VISIONNAGE DE LA VIDÉO)

Globalement, les répondant-e-s ont estimé que la vidéo leur avait apporté des éléments supplémentaires. Grâce aux graphiques ci-dessous (Fig. 36 et Fig. 37), nous pouvons constater que la queue du graphique a disparu au profit de notes plus élevées. La moyenne des notes avant le visionnage de la vidéo était de 6 sur 10. Après la vidéo, cette moyenne est devenue 7,5 sur 10.

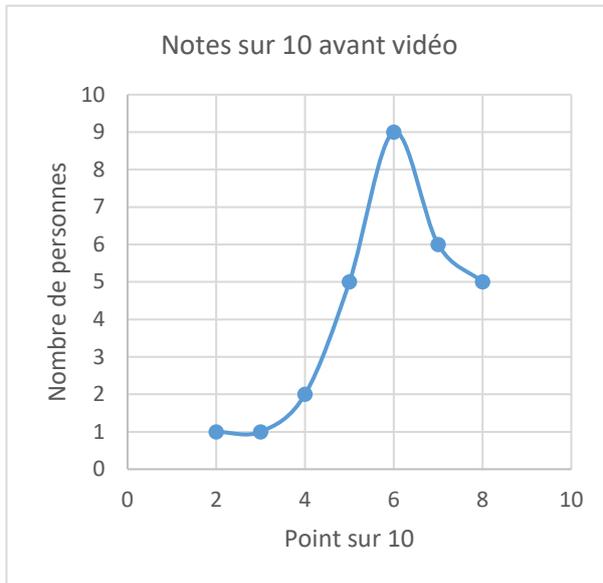


FIGURE 36: NOTATION SUR DIX DE L'ÉTAT DES CONNAISSANCES AVANT VISIONNAGE

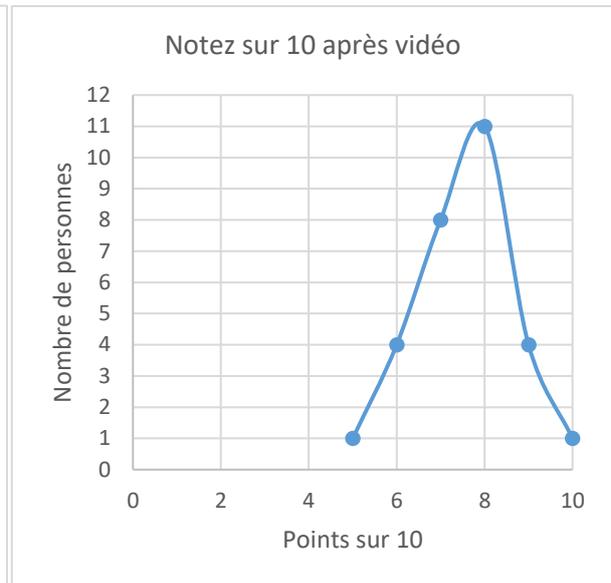


FIGURE 37: NOTATION SUR DIX DE L'ÉTAT DES CONNAISSANCES APRÈS VISIONNAGE

Pour vérifier ces notes, nous leur avons demandé de remplir deux tableaux, chacun avant et après le visionnage de la vidéo.

Dans le premier, ils devaient noter leur opinion concernant plusieurs affirmations sur le changement climatique. Les affirmations étaient : « Le changement climatique est un problème mondial urgent » ; « Pour l'instant, il n'y a que les pays du sud qui sont impactés » ; « Le changement climatique est dû aux activités humaines » ; « Le changement climatique est un phénomène naturel (pas dû à l'Homme) » ; « Le changement climatique n'existe pas » et « Pour lutter contre le changement climatique, nous devons changer notamment nos habitudes de consommation et de transport ».

Entre les deux tableaux (avant/après), les deux dernières affirmations n'ont pas changé : aucun participant-e-s ne niait le changement climatique et tous était d'accord pour dire que nous devons changer nos habitudes.

Avant la vidéo, plusieurs participant-e-s avaient répondu de façon erronée à trois de ces affirmations :

- Six personnes étaient d'accord pour dire que le changement climatique était naturel (pas dû aux activités humaines). Après la vidéo, cinq personnes ont changé d'avis. La personne n'ayant pas modifié son opinion (donc que le changement climatique était naturel) était également d'accord pour dire que le changement climatique était anthropique.
- Une personne n'était pas d'accord pour dire que le changement climatique était dû aux activités humaines et n'a pas changé d'avis mais elle n'était pas d'accord non plus pour dire que c'était naturel. Toutefois, elle a affirmé que nous devons changer nos habitudes de consommation et de transport pour lutter contre le changement climatique. Cela nous fait nous poser la question suivante : si, selon elle, ce n'est pas provoqué par l'Homme, pourquoi affirme-t-elle que nous

devons changer nos habitudes ? Il s'agit peut-être d'une erreur involontaire due à un remplissage trop rapide du questionnaire.

- Trois personnes pensaient que seuls les pays du sud étaient déjà impactés et deux d'entre elles ont changé d'avis.

Globalement, parmi les 10 réponses fausses, 7 ont été changées après le visionnage de la vidéo (annexe 8a).

Par contre, une personne a eu un résultat étonnant : si, avant la vidéo, elle affirmait que le changement climatique est un problème mondial urgent, elle a modifié son opinion par après... De plus, avant le visionnage, elle avait parfaitement conscience qu'il n'y avait pas que les pays du sud qui étaient impactés. Après la vidéo, elle a complètement changé d'opinion. Cela est assez étrange quand on sait que des images des inondations de juillet 2021 ont été utilisées pour illustrer la carte 'cruée' de la Fresque du Climat. Ici aussi, une hypothèse possible est un remplissage trop rapide du questionnaire.

Le deuxième tableau leur demandait de confirmer, d'infirmer ou de noter leur ignorance en réponse à l'affirmation « les phénomènes suivants sont provoqués par le changement climatique ». Les phénomènes proposés étaient « La fonte des glaces et la montée des eaux », « De meilleurs rendements agricoles », « La perte de la biodiversité », « Une augmentation en fréquence et intensité des événements extrêmes (cyclones, vagues de chaleur, incendies, inondations,...) », « L'effondrement de la biodiversité marine avec la disparition progressive de micro-organismes », « Une libération de gaz à effet de serre en dégelant le permafrost (sol gelé en permanence) » et « Des maladies habituellement tropicales dans de nouvelles régions ».

Avant et après vidéo, tous confirmaient que le changement climatique provoque « la fonte des glaces et la montée des eaux » et « une augmentation en fréquence et intensité des événements extrêmes (cyclones, vagues de chaleur, incendies, inondations,...) ».

Pour les autres phénomènes, avant la vidéo, tous les participant-e-s étaient partagé-e-s entre de bonnes réponses et l'ignorance. Par exemple, 24 personnes infirmaient l'idée que le changement climatique puisse provoquer « De meilleurs rendements agricoles » et 5 personnes ne se prononçaient pas sur la question. 27 personnes confirmaient « La perte de la biodiversité » et 2 personnes l'ignoraient, 24 participant-e-s confirmaient « L'effondrement de la biodiversité marine avec la disparition progressive de micro-organismes » et 5 personnes ne le savaient pas, 26 confirmaient « Une libération de gaz à effet de serre en dégelant le permafrost (sol gelé en permanence) » et 3 ne se prononçaient pas et enfin, 20 personnes confirmaient « Des maladies habituellement tropicales dans de nouvelles régions » tandis que 9 l'ignoraient.

Au total, avant la vidéo, il y avait 179 bonnes réponses et 24 'je ne sais pas' (Voir annexe 8b).

Après la vidéo, 22 'je ne sais pas' sont devenus de bonnes réponses, 1 personne est restée dans l'ignorance et 1 personne a choisi la mauvaise réponse. Par contre, une réponse sur le permafrost qui était juste est devenue fautive et une autre est devenue 'je ne sais pas'.

Au total, après la vidéo, il y avait 199 réponses justes, 2 fautes et 2 'je ne sais pas'.

Les sujets où se trouvaient les fautes et les 'je ne sais pas' concernaient le permafrost et les maladies tropicales.

III. 5. 3. 2. Partie de la vidéo sur les solutions

Cette partie de la vidéo abordait les solutions pour lutter contre le changement climatique et favoriser la transition écologique.

Deux questions apparaissaient avant et après la vidéo. Elles demandaient l'avis des participant-e-s sur l'importance des gestes individuels et collectifs pour le climat (Fig. 38, Fig. 39, Fig. 40, Fig. 41).

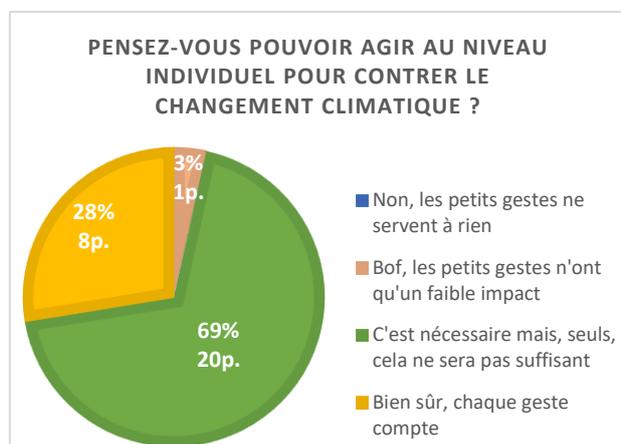


FIGURE 38 : OPINION AVANT VISIONNAGE SUR LES ACTIONS INDIVIDUELLES (P. POUR PERSONNES)

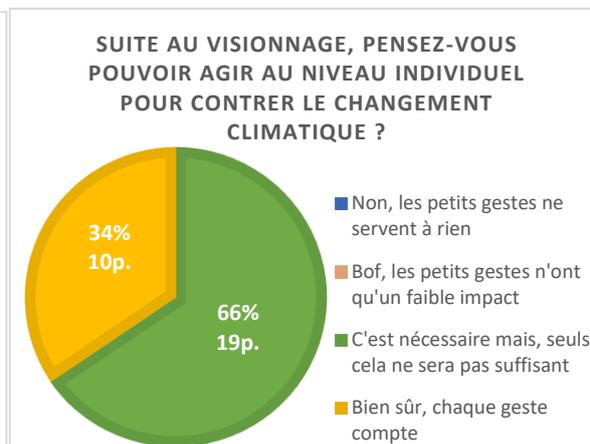


FIGURE 39 : OPINION APRÈS VISIONNAGE SUR LES ACTIONS INDIVIDUELLES (P. POUR PERSONNES)

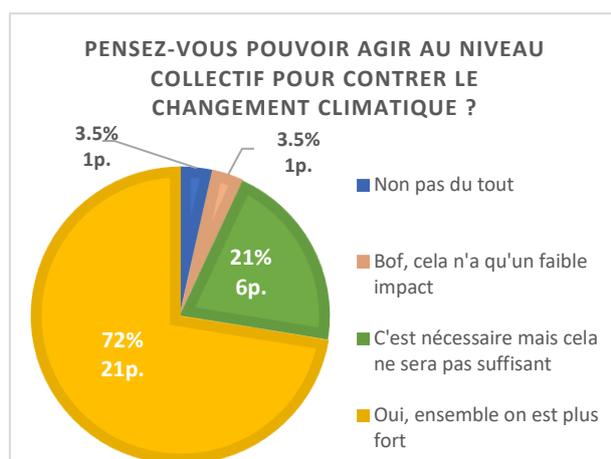


FIGURE 40 : OPINION AVANT VISIONNAGE SUR LES ACTIONS COLLECTIVES (P. POUR PERSONNES)

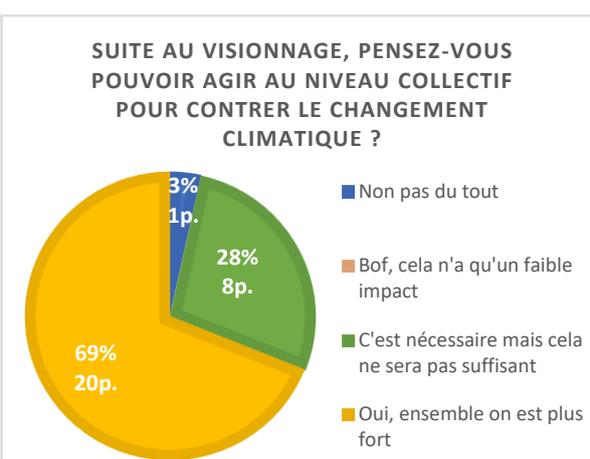


FIGURE 41 : OPINION APRÈS VISIONNAGE SUR LES ACTIONS COLLECTIVES (P. POUR PERSONNES)

Comme nous pouvons le voir sur ces graphiques au niveau individuel, les réponses majoritaires sont que les gestes individuels sont nécessaires mais insuffisants tandis qu'au niveau collectif, la majorité s'accorde à dire qu'ensemble on est plus fort.

La personne ayant répondu 'Non pas du tout' au niveau collectif n'a pas changé d'avis la seconde fois. Son choix peut-être s'expliquer grâce à un de ses commentaires :

« Ça me convainc davantage sur le fait que ce n'est pas à notre portée de changer vraiment quelque chose. Notre impact est insuffisant. Sans lois internationales, pas d'améliorations possibles. Il vaudrait mieux conseiller sur comment atteindre les pouvoirs, les forcer à prendre les décisions et à faire appliquer celles-ci ».

Bien que nous comprenions son avis, il est bon de rappeler que la vidéo n'avait pas d'objectifs politiques. L'intérêt de cette vidéo était d'expliquer la construction de la Fresque du Climat, de donner quelques exemples de mécanismes psychologiques qui nous empêchent d'agir et donner quelques pistes de solutions basées sur la Fresque du Climat. De plus, nous pourrions répondre avec une citation de Laurence Tubiana : « *Ce dont les gouvernements ont besoin, c'est le **SOUTIEN DES CITOYENS**, parce que ce sont les seuls qui vont leur créer l'espace politique nécessaire [...]. Les politiques ont besoin d'un grand mandat pour faire des choses transformatrices ! C'est là qu'il faut orienter les énergies, mobiliser les citoyens pour donner le courage aux politiques de bouger davantage !* » (UCLouvain-Université Catholique de Louvain, 2021, 28 octobre). C'est par nos choix et nos actes que nous montrons le monde que nous voulons.

Globalement, avant et après la vidéo, les participant-e-s comprenaient l'importance d'agir pour le climat et n'ont pas changé d'opinion. La vidéo a permis de gagner quelques voix qui pensaient que cela n'avait qu'un faible impact.

Lorsque nous leur avons demandé s'ils pensaient pouvoir agir d'avantage au niveau individuel et collectif, 20 personnes (69 %) ont répondu oui pour les gestes individuels et 18 personnes (62 %) pour les actions collectives.

Toutefois, la question suivante améliore un peu ce résultat (Fig. 42). Celle-ci leur demandait s'ils réalisaient diverses solutions décrites dans la vidéo. Les participant-e-s avaient comme choix de réponse « oui », « non » et « non mais j'en ai l'intention ». Nombreux ayant répondu qu'ils ne pouvaient pas pouvoir agir d'avantage ont choisi « non mais j'en ai l'intention » à diverses solutions proposées.

Les solutions proposées dans le tableau sont celles décrites dans la vidéo. Dans ces solutions, nous avons « Privilégier les transports en commun et les modes doux (marche/vélo...) », « Partir en vacances localement », « Isoler sa maison », « Éteindre ses appareils électriques », « Privilégier le second-main », « Privilégier le vrac/local/de saison », « Privilégier les alternatives écologiques à divers produits (ex : savon solide) » et « Limiter sa consommation de viande » qui correspondent à des actions individuelles. Les solutions « Participer à des jardins/potagers collectifs », « Faire des manifestations/marches du climat », « Participer aux activités/décisions de sa commune » correspondent à des actions collectives/collaboratives.

Concernant les actions individuelles, 6 personnes sur les 9 considérant ne pas pouvoir agir d'avantage ont admis ne pas réaliser certaines actions mais en avoir l'intention. Pour les actions collectives, 4 personnes sur les 11 considérant ne pas pouvoir agir d'avantage ont admis ne pas réaliser certaines actions mais en avoir l'intention (Annexe 8c).

Globalement les résultats étaient comme suit :

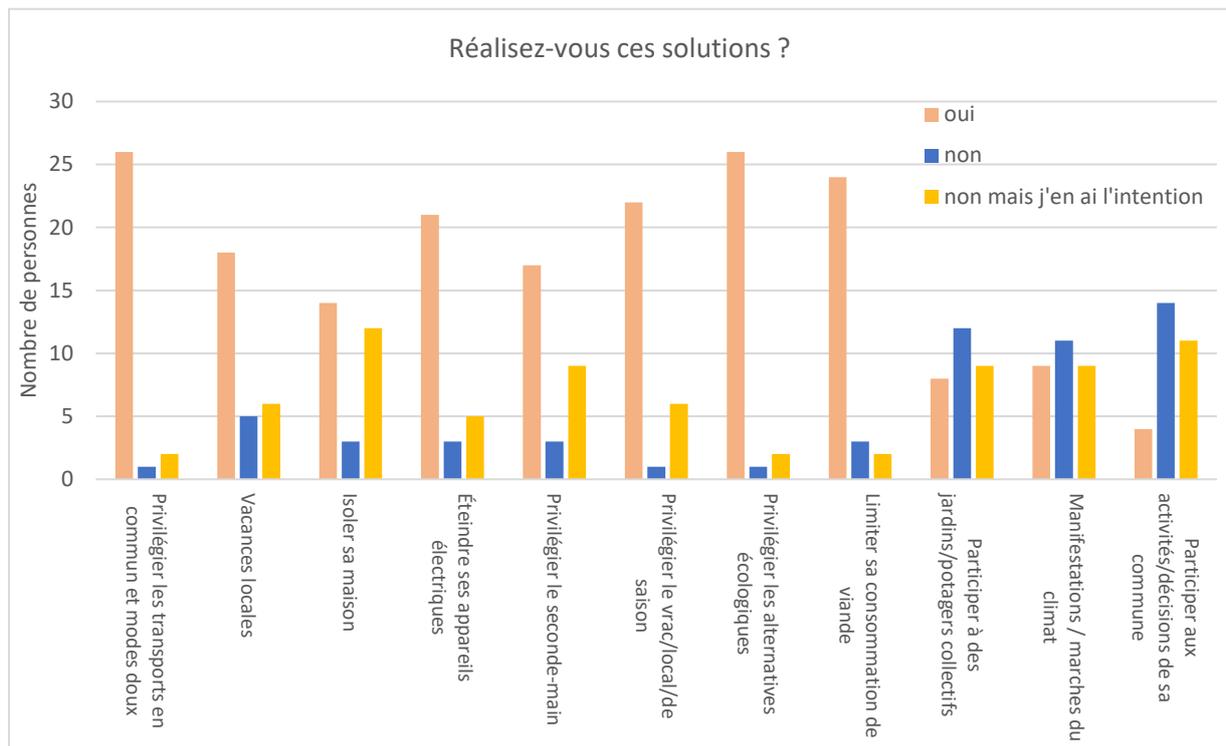


FIGURE 42 : RÉALISATION DE SOLUTIONS PROPOSÉES

Nous remarquons que majoritairement, les gestes individuels semblent plus simples à réaliser que les actions collectives proposées. En particulier, les actions individuelles rencontre peu de « non » définitifs (moins de 20 % pour partir en vacances locales) comparativement aux actions collectives (environ 48 % pour participer aux activités de sa commune).

Une autre question concernait leurs sentiments vis-à-vis du changement climatique.

Ils devaient noter sur une échelle de 1 à 4 leur niveau d'inquiétude (1 = hyper inquiet; 4 = ça ne m'inquiète pas du tout), de tristesse (1 = hyper triste ; 4 = joyeux), de colère (1 = très en colère ; 4 = très calme), d'optimisme (1 = très pessimiste ; 4 = très optimiste) et leur envie d'agir (1 = apathique ; 4 = très engagé).

Pour faciliter l'analyse, nous allons considérer que 1 et 2 sont les sentiments négatifs (inquiet, triste, en colère, pessimiste et pas motivé), 3 et 4 sont les sentiments positifs (pas inquiet, joyeux, calme, optimiste et engagé).

Avant et après la vidéo les tendances générales sont globalement restées les mêmes (Annexe 8d).

Après la vidéo, 7 % des personnes sont devenues plus inquiètes et 3 % moins, 7 % sont devenues plus tristes et 3 % moins, 10 % plus en colère et 10 % plus calmes. Certains participant·e·s (10 %) étaient plus engagé·e·s après la vidéo tandis que d'autres (14 %) se sont découragé·e·s. Une catégorie a plus changé que les autres : plusieurs personnes (14 %) ont été plus optimistes après la vidéo mais aucun optimiste n'est devenu pessimiste.

Pour pallier à ce résultat, nous pensons qu'il serait bon de développer des vidéos axées sur chacun des trois thèmes abordés qui développeraient plus en profondeur ce qui a été décrit. Par exemple, plusieurs capsules vidéos différentes ou bien une seule vidéo qui décriraient plusieurs solutions avec peut-être des 'reportages' sur des initiatives existantes, ce qui pourrait donner l'envie de s'investir un peu plus en donnant un message positif.

Dans notre vidéo, les solutions avancées étaient principalement basée sur les cartes de la Fresque du Climat et nous avons fait un balayage des possibilités sans entrer dans les détails car l'objectif premier était de faire découvrir la Fresque du Climat. Mais nous ne voulions pas rester sur une note négative, c'est pourquoi une partie solution a été développée dans la première version.

III.6. Étapes atteintes selon le type de vidéo

Les deux figures (Fig. 43 et Fig. 44) ci-dessous illustrent que nous n'avons pas eu le temps de tout développer. Néanmoins, une grosse partie du travail a pu être accomplie et a été expliquée.

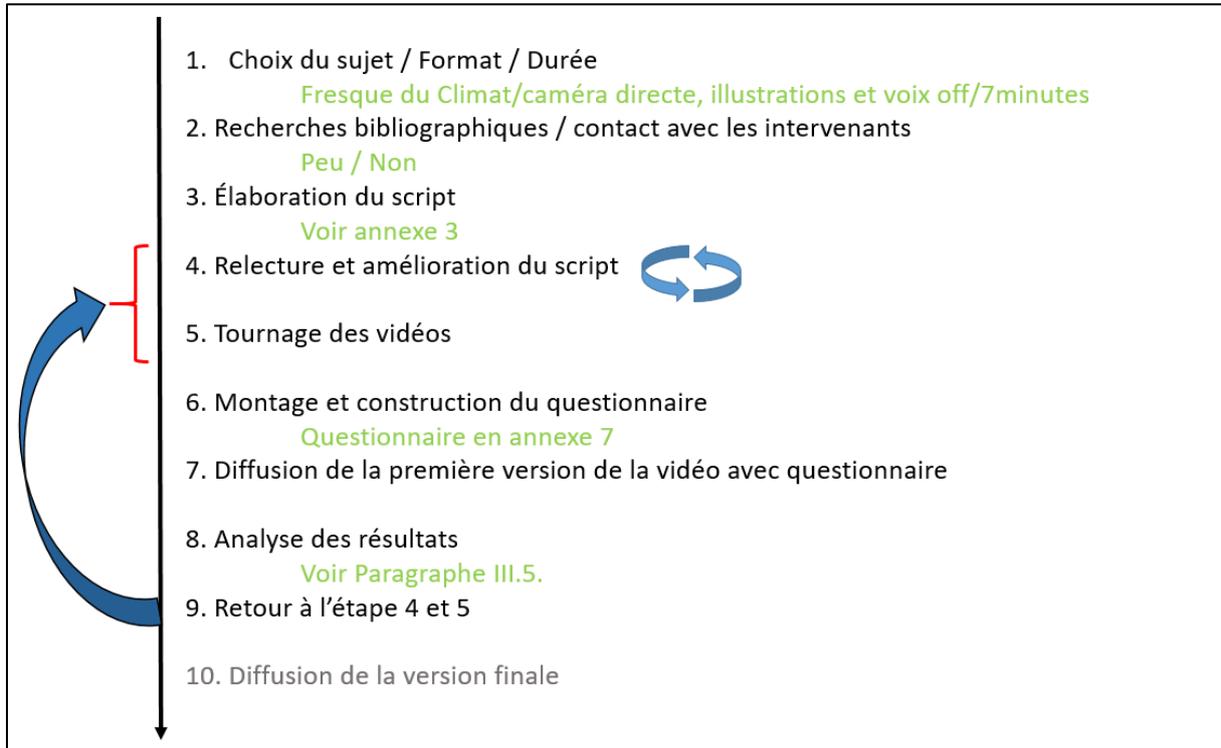


FIGURE 43 : SCHÉMA RÉSUMANT LA STRATÉGIE UTILISÉE ET ATTEINTE POUR LA VIDÉO SUR LA FRESQUE DU CLIMAT

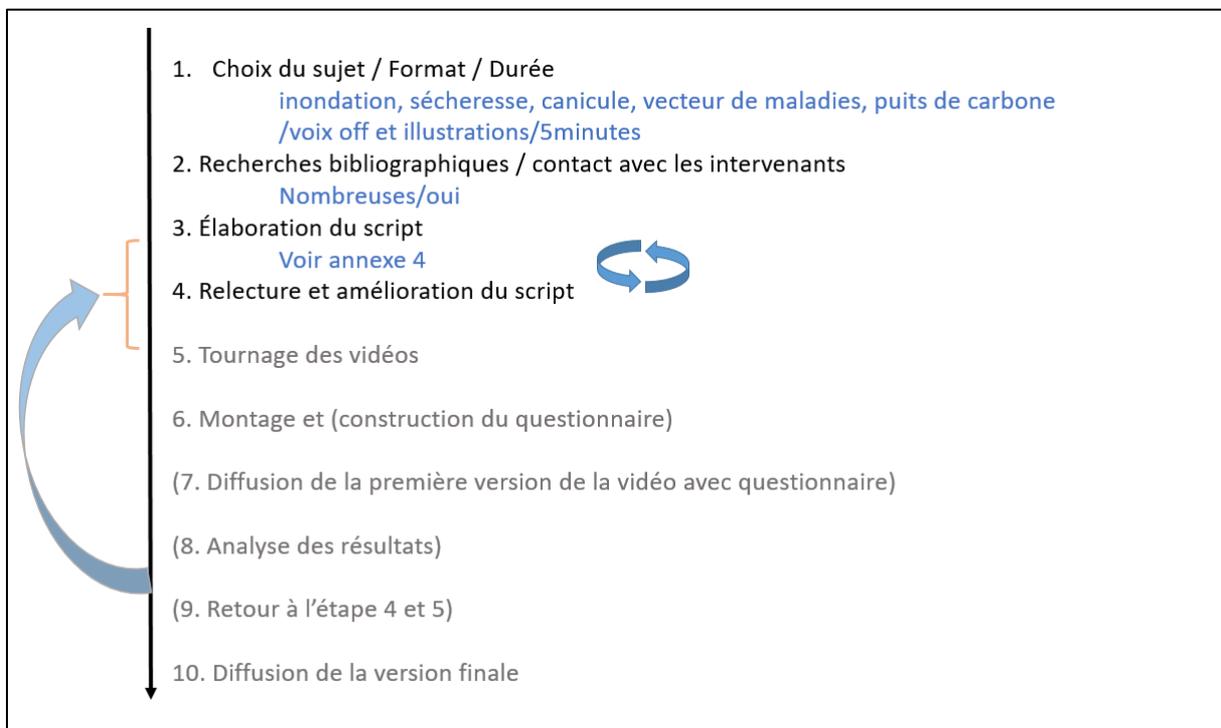


FIGURE 44 : SCHÉMA RÉSUMANT LA STRATÉGIE UTILISÉE ET ATTEINTE POUR LES CAPSULES VIDÉO

Chapitre IV : Discussion

IV.1. Récapitulation du processus

IV.1.1. Les vidéos :

Les vidéos ont beaucoup évolué au fil du processus.

Cette première vidéo de la Fresque du Climat a conduit à la création d'un cahier de charge à respecter. Les vidéos doivent impliquer des étudiant·e·s souriant (au minimum deux) portant idéalement le t-shirt du Green Office, le tournage doit être au sein de l'Université et si possible en extérieur. Le texte doit être neutre, scientifique et positif, c'est-à-dire orienté vers les solutions et les impacts de celles-ci. L'objectif de ces vidéos est la sensibilisation scientifique. Afin d'y parvenir au mieux et pour toucher un maximum de personnes, les vidéos doivent être courtes et dynamiques.

Ce sont donc les instructions qui ont été finalement décidées afin de garder une cohérence entre les différent·e·s étudiant·e·s qui pourraient travailler sur ce projet.

IV.1.2. Le questionnaire :

Un problème est survenu avec le questionnaire. Nous avons obtenu 57 réponses mais seule la moitié des répondant·e·s est allée jusqu'au bout et il était trop tard pour repartager à nouveau le questionnaire en mettant mieux en avant le lien url pour visionner la vidéo.

Le questionnaire a été réalisé sur Framafom. Une critique que nous pourrions faire provient du fait que seule une moitié des participant·e·s a pu réaliser l'ensemble du questionnaire. Nous soupçonnons la mise en page de Framafom d'en être responsable car nous avons pu voir sur les réseaux sociaux un ou deux participant·e·s demander où était la vidéo.

Les questions affichées dans le questionnaire sont dans une police différente que les textes explicatifs que nous avons pu ajouter. Un·e participant·e distrait·e ou pressé·e aurait peut-être pu le rater pensant voir apparaître un rectangle avec la vidéo et non un lien.

Sur l'ordinateur et le téléphone, le questionnaire se présente ainsi :



The screenshot shows a questionnaire titled "Questionnaire pour un mémoire" on a computer screen. The text is as follows:

Questionnaire pour un mémoire

Merci pour votre participation !

Le questionnaire se compose d'une série de questions entrecoupées d'une vidéo. Celle-ci n'est pour l'instant qu'un brouillon. Votre avis me permettra de l'améliorer. Il est très important de réaliser le questionnaire jusqu'au bout sinon votre participation ne sera pas enregistrée.

Je vous remercie pour votre aide !

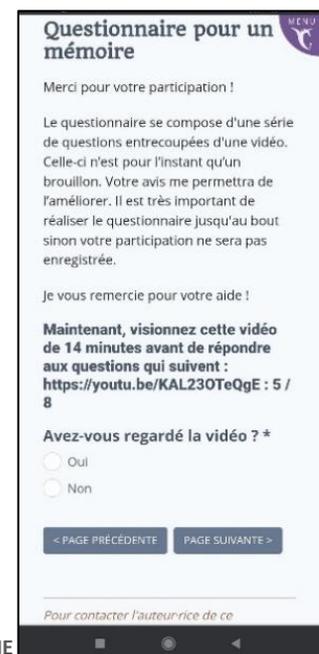
Maintenant, visionnez cette vidéo de 14 minutes avant de répondre aux questions qui suivent : <https://youtu.be/KAL230TeQgE> : 5 / 8

Avez-vous regardé la vidéo ? *

Oui

Non

FIGURE 45 : QUESTIONNAIRE SUR L'ORDINATEUR



The screenshot shows the same questionnaire on a mobile phone screen. The text is as follows:

Questionnaire pour un mémoire

Merci pour votre participation !

Le questionnaire se compose d'une série de questions entrecoupées d'une vidéo. Celle-ci n'est pour l'instant qu'un brouillon. Votre avis me permettra de l'améliorer. Il est très important de réaliser le questionnaire jusqu'au bout sinon votre participation ne sera pas enregistrée.

Je vous remercie pour votre aide !

Maintenant, visionnez cette vidéo de 14 minutes avant de répondre aux questions qui suivent : <https://youtu.be/KAL230TeQgE> : 5 / 8

Avez-vous regardé la vidéo ? *

Oui

Non

< PAGE PRÉCÉDENTE PAGE SUIVANTE >

Pour contacter l'auteur·rice de ce

FIGURE 46: QUESTIONNAIRE SUR LE TÉLÉPHONE

Une autre explication est justement que la vidéo se trouve sous forme de lien et qu'il peut être difficile de jongler avec plusieurs fenêtres sur son téléphone car ce lien n'était pas 'cliquable'.

Enfin, une troisième explication est que, voyant que la vidéo durait 14 minutes, les participant·e·s n'ont pas souhaité poursuivre le questionnaire malgré le fait de les avoir prévenu·e·s, au début, du temps total que prendrait le questionnaire, vidéo comprise.

Une critique positive est donc d'avoir mis cette question vérifiant le visionnage de la vidéo sans laquelle certains participant·e·s auraient pu continuer le questionnaire sans l'avoir regardée. Une solution qui permettrait peut-être d'éviter ce genre de désagrément serait de remettre le lien directement dans cette question de vérification.

Une autre amélioration du questionnaire serait de leur demander s'ils souhaiteraient réaliser la Fresque du Climat afin de profiter de l'expérience de cette activité. La vidéo pourrait être un point d'entrée rapide vers cette activité. Les personnes souhaitant participer à une Fresque du Climat pourraient alors recevoir un lien vers le site de la Fresque du Climat ou plusieurs dates à laquelle une Fresque du Climat est organisée.

IV.1.3. Ce que pensent les étudiant·e·s suite au visionnage de la vidéo sur la Fresque du Climat et perspectives

Concernant les résultats, nous avons pu constater qu'il y avait une **meilleure compréhension du changement climatique après le visionnage de la vidéo**. Seule une personne aurait souhaité un contenu plus politique mais ce n'était pas l'objectif.

Nous avons pu également constater une majorité de répondants féminins. Une question intéressante qui est proposée par le Green Office comme sujet de mémoire pour la prochaine année académique est celle de savoir pourquoi les femmes semblent très proactives pour répondre à un questionnaire sur le changement climatique. Cette dominance de répondants féminin (67,3 %) avaient déjà été constaté au Green Office lors de l'enquête réalisées dans le cadre du mémoire de Laura Germain (Germain, 2022). De plus, l'équipe du Green Office est composée majoritairement de femmes.

Plusieurs questions ouvertes ont permis aux participant·e·s de critiquer la vidéo. En effet, nous leur avons demandé ce qu'ils avaient appris, ce qu'ils n'avaient pas compris et nous leur avons demandé de résumer la vidéo.

Voici quelques réponses à la question leur demandant ce qu'ils avaient appris ou ce qui les avait surpris :

*« Absolument **tout est lié** et **nous ne pouvons pas agir sur un seul domaine** pour régler le problème du changement climatique ».*

*« Je ne savais pas que la chaleur ambiante empêchait la **transpiration** de s'évaporer, cela m'a surpris ».*

*« J'ignorais que la fonte du **permafrost** dégageait une grande quantité de méthane, ainsi que la réduction des **réserves d'eau douce** ».*

« J'ai bien aimé les **connections qui sont faites entre les différents éléments**, cela permet de **faire des liens entre les éléments que l'on connaît** mais dont on ne sait pas tout à fait d'où ils viennent ».

Au total, six personnes ont dit avoir appris des choses sur des cartes de la Fresque du Climat, cinq personnes ont apprécié la partie psychologique et quatre participant-e-s nous ont parlé de la vision globale de la Fresque du Climat, que 'tout est lié'.

Seuls deux participant-e-s ont répondu à la question leur demandant ce qui n'a pas été compris.

Au vu de ce résultat, nous pouvons dire que la vidéo a été globalement bien comprise et appréciée.

Dans ce qui n'a pas été compris :

*« Je ne vois pas pourquoi dire qu'il y aura **des conflits armés, des soucis de santé...** il y en a déjà eu avant le réchauffement et après. Ce serait comme prétendre que sans réchauffement climatique, il n'y en a pas ! Ce qui est faux. **Pour moi, seuls les réfugiés climatiques, la baisse de la diversité faune/flore et la baisse de production agricole sont directement liés au changement climatique** et devraient être au bout de la chaîne, la vraie raison pour laquelle agir est celle-là, pas "oh je veux moins de maladies", y en a toujours eus... (et pour l'agriculture, aucune mention des meilleurs rendements dans les sols bio, jachères, permaculture, justement ? Ca contrecarre pourtant le principal obstacle au changement en agriculture, l'argument économique... vous n'évoquez pas dans les actions le discours des étudiants français d'ingénieurs agronomes... pourtant éloquent) ».*

Ce commentaire montre que cette personne n'a pas tout compris. Certes, il y a toujours eu des conflits armés et des problèmes de santé. L'objectif de cette vidéo n'était pas de montrer que le changement climatique était la source de tous les problèmes du monde, ni que si nous résolvions ce réchauffement, tous les problèmes mondiaux s'évanouiraient. Le lien entre le changement climatique et les conflits et problèmes de santé a peut-être été présenté trop rapidement dans la vidéo.

L'objectif de cette vidéo était de montrer les liens de causes-conséquences du changement climatique et, parmi ces liens, nous montrons que ce réchauffement peut favoriser l'apparition de conflits et de problème de santé.

Par exemple, la personne cite la baisse de la biodiversité comme étant directement liée au changement climatique. Dans la vidéo, nous expliquons que la perturbation des conditions climatiques bouleversera (et bouleverse déjà) la biodiversité terrestre et que certaines espèces vont migrer, d'autres n'arriveront pas à s'adapter et disparaîtront. Nous ajoutons ensuite que parmi les espèces impactées, nous retrouvons les vecteurs de maladies. Cette carte « vecteurs de maladies » fait d'ailleurs l'objet d'une capsule. Les problèmes de santé sont liés également à la pollution engendrée par les gaz à effet de serre, aux canicules, aux inondations, aux sécheresses ravageant les champs et provoquant des famines,... et bien d'autres choses encore. Le changement climatique accroît le risque de maladie et il est important d'en prendre compte.

Il est certain que nous avons tous le droit d'avoir notre opinion sur tel ou tel sujet et le respect du sien est bien entendu de mise néanmoins, il est bon de rappeler que la Fresque du Climat ne se construit pas sur base de jugement de valeur mais sur les liens de causes-conséquences, sur des faits avérés. Ce que nous avons démontré dans la vidéo en question.

De plus, ce n'est pas parce que des conflits ou des maladies ont toujours existé que nous ne devrions pas les considérer dans la Fresque du Climat ou, surtout, tenter de réduire la probabilité que cela se produise.

Concernant le fait que la vidéo ne compare pas les différents types d'agriculture existants, nous rappelons que la vidéo n'avait pas pour but de décrire un sujet particulier de la Fresque du Climat mais de créer cette vision globale afin d'obtenir une meilleure compréhension du phénomène.

Nous n'avons pas évoqué le discours des étudiant·e·s français·e·s agronomes en effet (Monod, 2022) tout comme nous n'avons pas parlé de multiples autres initiatives et solutions pour respecter une durée de vidéo relativement courte. De plus, cet événement s'est produit le 07 mai or nous avons tourné la vidéo en avril. Le sujet principal restait la Fresque du Climat et, à partir de celle-ci, nous avons voulu donner quelques pistes de solutions.

Enfin, à la question leur demandant un résumé, nous avons eu :

*« **Comprendre les causes et conséquences en cascades** qui provoquent le changement climatique »*

*« Beaucoup de sujets importants de la société sont liés et agir sur l'un impacte les autres. **Il y a donc de l'espoir pour le futur** »*

« Il faut que la transition soit globale c-à-d niveau individuel, collectif, industrielle et politique »

*« **Les activités humaines** provoquent l'augmentation de la production de **gaz à effet de serre**, qui provoque un effet de serre additionnel, et donc le réchauffement climatique. Le réchauffement climatique a des impacts sur le cycle de l'eau, les cycles biogéochimiques et risque, la biodiversité, ainsi que la vie humaine. Chaque impact a une influence sur l'autre et **le changement climatique doit donc être vu de manière systémique** ».*

*« Il faut changer maintenant ou l'avenir qui nous attend n'est pas tout rose. **Nos activités de consommation et de production** (alimentaires notamment, mais aussi au niveau de l'habitat) impactent grandement et gravement le monde qui nous entoure (air, eau, monde animalier, etc.). »*

Certains ont opté pour le minimalisme :

*« **Tout est lié** »*

*« **Urgence!** »*

D'autres ont exprimé un manque :

« "Tout est lié", mais bon, on le savait déjà. Les gens le savent. Ce qu'on ne sait pas, c'est comment forcer des parlements à imposer des contrôles, des règles, des lois à portées internationales pour ne pas suivre le même schéma destructeur ».

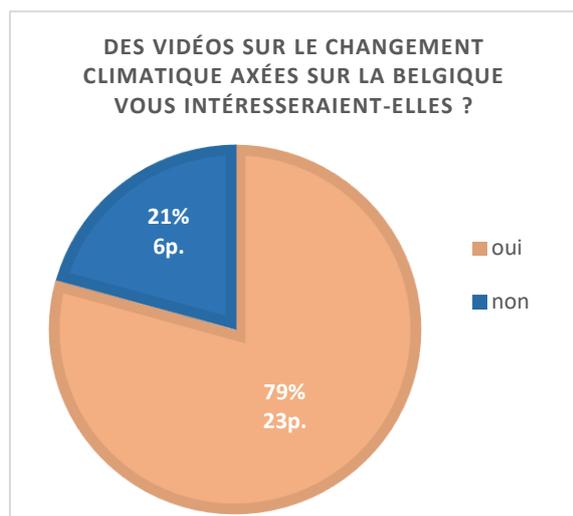
Dans la majorité des cas, la liaison entre les différentes cartes de la Fresque du Climat a été comprise ainsi que la nécessité d'agir contre le changement climatique.

Ce dernier commentaire n'est pas correct car, comme nous l'avons vu, certaines personnes ont pu mettre en lien certaines des éléments qu'elles connaissaient séparément. Pour rappel :

*« J'ai bien aimé les **connections qui sont faites entre les différents éléments**, cela permet de **faire des liens entre les éléments que l'on connaît** mais dont on ne sait pas tout à fait d'où ils viennent ».*

Quant à la deuxième partie du commentaire, l'objectif était de présenter la Fresque du Climat et les liens de causes-conséquences du changement climatique. Les solutions à visée politique pourraient éventuellement être développées dans une autre vidéo.

La deuxième version a été terminée trop tard que pour pouvoir repartager un questionnaire pour en faire la comparaison. Je recommande donc au Green Office de réaliser une enquête sur cette nouvelle version.



Nous avons également profité de ce questionnaire pour demander aux participant·e·s s'ils étaient intéressé·e·s par d'autres vidéos sur le changement climatique axées sur la Belgique ce qui nous a permis d'envisager de futurs projets. Près de 80% étaient intéressé·e·s par de telles vidéos (Fig. 47).

FIGURE 47 : INTÉRÊT À DE NOUVELLES VIDÉOS (P. POUR PERSONNES)

La plupart des sujets proposés concernaient :

- ***L'impact spécifique de nos actions individuelles pour contrer le changement climatique.***

Le Green Office communique déjà sur ce sujet grâce à travers son programme d'engagement et les challenges pour réduire l'empreinte carbone individuelle. Il serait alors intéressant de développer ce sujet dans d'autres vidéos en partageant une vue systémique qui présente l'impact des actions individuelles, collectives, privées et publiques.

- ***Les alternatives belges dans lesquelles investir, notamment au niveau industriel, pour privilégier une transition écologique plus rapide et éviter les dissonances ; les initiatives existantes (par exemple : les fermes coopératives, les éco-villages, ...) ; les innovations écologiques « made in belgium » ; les petits producteurs zéro déchet « made in belgium »...***

Bref, plusieurs participant·e·s ont manifesté de l'intérêt pour les solutions « made in belgium ». Le Green Office partage déjà de nombreux 'trucs et astuces' qui mettent en avant les commerces durables locaux. De plus, dans plusieurs des formations proposées par le Green Office, des entrepreneurs ayant mis en place des principes de développement durable dans leurs entreprises ont été invités pour partager leurs expériences avec des étudiant·e·s. Nous voyons que le Green Office pourrait aller plus loin en réalisant des vidéos mettant en lumière des initiatives écologiques belges, des commerçants

et petits producteurs soucieux du changement climatique et ayant adapté leurs entreprises en conséquence. Cela renseignerait les personnes intéressées sur les alternatives qui existent et où elles se situent.

- ***Les impacts de réchauffement climatique pour la Belgique***

Sur ce point, le Green Office y travaille déjà, notamment au travers de ce mémoire, avec les capsules « Ici et maintenant ».

- Au fil du questionnaire, la **question de l'implication du pouvoir politique** est revenue plusieurs fois et cette question n'a pas fait exception : ***les décisions des politiques pour freiner le changement climatique ; les pistes d'une politique belge vers une transition écologique ; le sujet de décisions politiques et d'interpellations directement avec les acteurs politiques ; les principales sources de pollution en Belgique et les mesures politiques.***

Le Green Office pourrait donc se servir de ces réponses pour envisager de futures vidéos et/ou de futurs sujets de mémoire.

Mais au-delà de ces résultats, une question demeure.

IV.2. A-t-on atteint les objectifs de compréhension souhaités pour les étudiant·e·s définis dans ce mémoire ?

Notre premier objectif était de **faire comprendre la complexité du changement climatique**, avec ses liens de causes à conséquences. Nous avons accompli cet objectif grâce à la vidéo créée sur la Fresque du Climat.

Cette vidéo permet en effet, grâce à la Fresque du Climat, de montrer les liens de cause à effet entre les différents éléments liés au changement climatique. Nous avons pu vulgariser de façon simple comment les activités humaines, au travers des émissions de gaz à effet de serre, influencent le climat avec l'effet de serre additionnel et comment ce surplus d'énergie est repartagé entre l'atmosphère, les glaciers et calottes polaires, les océans et le sol. Nous avons pu ensuite voir comment cela se répercutait sur d'autres éléments (la perturbation du cycle de l'eau, la perturbation de la biodiversité, les sécheresses, l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes, l'impact sur les ressources en eau douce,...) jusqu'à arriver sur des conséquences plus 'anthropiques' (famines, maladies, migrations, conflits).

Nous avons, de plus, aidé les spectateurs en réalisant régulièrement des 'synthèses' montrant les liens entre les différents éléments cités dans la vidéo leur permettant de voir de façon simple comment ceux-ci étaient liés entre eux.

Notre deuxième objectif était de **faire passer le message** au public belge du fait **que le changement climatique a déjà des conséquences visibles en Belgique actuellement**, ce que nous avons pu faire comprendre grâce aux capsules « c'est ici et maintenant ».

Nous avons pu, en effet, illustrer diverses cartes de la Fresque de Climat (les inondations (crues), les sécheresses, les canicules, les vecteurs de maladies et les puits de carbone) en adoptant un point de vue local. Les vidéos sont de plus renforcées grâce aux interventions de différents experts ou témoins. Les vidéos n'ont pas encore pu être tournées mais toute la structure et le contenu est déjà préparé.

Aussi, grâce à ces vidéos, nous pouvons dire que les objectifs ont été atteints.

IV.3. Comparaison des vidéos développées dans ce mémoire avec d'autres outils de sensibilisation au changement climatique

Nous avons pu le constater, il existe de nombreux outils pour expliquer le changement climatique, des vidéos, des sites internet, des jeux de société, les animations,...

Un tableau préliminaire va être dressé afin d'en comparer quelques outils (Tab. 7). Ce tableau a été construit de **façon subjective** et **ne repose pas sur des recherches bibliographiques**. Il n'est donc pas exhaustif et j'ai délibérément choisi les critères de comparaison suivant :

- Le caractère actif ou passif de l'outil : « actif » nécessitant une interaction de la part de l'utilisateur) ;
- L'accessibilité : facilité de la lecture des informations fournies (pas de prérequis nécessaire) ;
- La durée (court ou long) nécessaire pour utiliser l'outil et donc son potentiel de large diffusion ;
- La qualité scientifique des informations (spécialiste impliqué ou référencé) ;
- L'audience : nombre de personne touchées ;
- La diversité des profils.

Catégorie	Exemple d'outil	Limites	Avantage
Cours	Syllabus	Passif Long Audience limitée à la section Diversité limitée	Qualité Accessible
Cours	Cours en présentiel, en ligne	Passif Long Audience limitée à la section Diversité limitée	Qualité Accessible
Rapport	GIEC	Passif Moins accessible Long Diversité limitée Audience limitée	Qualité
Livre	« Atlas de l'Anthropocène » de François Gemenne et Aleksandar Rankovic	Passif Audience limitée Diversité limitée	Qualité Accessible Court

Catégorie	Exemple d'outil	Limites	Avantage
Livre	« Tout peut changer » de Naomi Klein	Passif Long Audience limitée Diversité limitée	Qualité Accessible
Bande dessinée	« Le monde sans fin » de Christophe Blain et de Jean-Marc Jancovici	Passif Long	Qualité Accessible Audience moyenne Diversité
Documentaire	Cash investigation d'Élise Ducet	Passif Long	Qualité Accessible Diversité Grande audience
Documentaire	Investigation (RTBF)	Passif Long	Qualité Accessible Diversité Grande audience
Film	« Demain » film de Cyril Dion	Passif Long	Qualité Accessible Diversité Grande audience
Film	« Une vérité qui dérange » réalisé par Davis Guggenheim	Passif Long	Qualité Accessible Diversité Grande audience
Film	« Don't look up » réalisé par Adam McKay	Passif Fiction Long	Accessible Diversité Grande audience
Débat télévisé	France24 (exemple, Climat : trop tard pour agir ?)	Qualité moindre Passif Long	Moins accessible Diversité Grande audience
Débat télévisé	TPMP (exemple, « François Gemenne, chercheur sur le climat, alerte sur les changements climatiques »)	Passif Long Informations rapides avec moins d'explications	Accessible Grande audience Diversité
Capsule réseau sociaux	Brut	Passif	Qualité Accessible Court Diversité Grande audience
Reportage	Hugo Clément (journaliste)	Passif Long	Qualité Accessible Diversité Grande audience
Vidéo You Tube	Développement durable illustré (Alexandre Magnin, illustrateur spécialisé dans le développement durable)	Passif	Qualité Accessible Court Diversité Grande audience

Catégorie	Exemple d'outil	Limites	Avantage
Vidéo You Tube	Le Monde (exemple, Comment le réchauffement climatique va bouleverser l'humanité (ft. Le Réveilleur))	Passif	Qualité Accessible Court Diversité Grande audience
Slow Press	Imagine Demain le monde	Passif Long Audience moindre Diversité moindre	Qualité Accessible
Presse quotidienne	RTBF	Passif Qualité relative	Accessible Court Diversité Grande audience
Internet	ONU	Passif	Qualité Accessible Court Diversité Bonne audience
Internet	ADEME	Passif	Qualité Accessible Court Diversité Bonne audience
Personnalité charismatique – influenceurs d'opinion	Greta Thunberg, Léonardo DiCaprio, Sting (Gordon Matthew Thomas Sumner)	Passif	Accessible Court Diversité Bonne audience
Théâtre	Les Glaciers grondants	Passif Fiction Long Diversité moindre Audience moindre	Accessible
Conférence	Conférence exceptionnelle à la Cathédrale Saint Paul de Liège	Moins accessible Long Audience limitée Diversité limitée	Passif/Actif Qualité
Expositions	Belexpo : Une expo sur le climat et les villes de demain	Long Diversité moindre Audience moindre	Actif Qualité Accessible
Formations données par ONG, centres éducatifs,...	Eclosio	Moins accessible Long Diversité moindre Audience moindre	Actif Qualité
Événement, festival	Festival nourrir Liège	Long Diversité selon l'activité Audience selon l'activité	Qualité Actif Accessible
Cours	Travaux	Moins accessible Long Diversité moindre Audience moindre	Actif Qualité

Catégorie	Exemple d'outil	Limites	Avantage
MOOC	Tout comprendre sur le climat et son réchauffement (ULiège)	Long Audience limitée Diversité limitée	Actif Qualité Accessible
Fiction interactive	Climatsoustension.com	Long Fiction Audience limitée Diversité limitée	Actif Qualité Accessible
Fiction interactive	la21e.20minutes.fr	Fiction Audience limitée Diversité limitée	Actif Accessible Court
Spectacle	Le Climate show	Long	Actif Qualité Accessible Diversité Large audience
Jeux de société	Carboniq	Long Audience limitée	Actif Qualité Accessible Diversité
Animation	Fresque du Climat	Long	Actif Qualité Accessible Diversité Audience en croissance

TABLEAU 7 : TABLEAU COMPARANT DIFFÉRENTS OUTILS DE COMMUNICATION

Les **cours, les syllabi et les travaux** à rendre **ne concernent que les étudiants dont c'est l'objet d'étude**, c'est pourquoi l'audience et la diversité est moindre. Par contre, la **qualité** des informations est **bonne** car il y a un contact direct avec un professionnel ce qui est également un avantage des **formations, des conférences et des MOOC** mais ces derniers **ne touchent que les personnes déjà intéressées par les sujets proposés**. Les rapports, par exemple le **rapport du GIEC**, ou certains **livres** et **Slow Press** ciblent essentiellement des personnes **qui s'intéressent déjà à la problématique** (par exemple le livre de Naomi Klein « *Tout peut changer* » est certainement très intéressant mais est composé de plus de 800 pages ce qui ne favorise pas, ce qui peut apparaître comme « lourd » pour une première lecture) et **qui ont déjà des connaissances pour comprendre ce qu'ils y lisent et décrypter les graphiques montrés**.

Une bande dessinée comme « Le monde sans fin » de Jean-Marc Jancovici est déjà un peu **plus facile à aborder** en combinant du texte avec les codes graphiques d'un livre de divertissement. Par contre, la **presse quotidienne**, est susceptible du toucher plus de monde mais les informations que nous y trouvons ne sont pas toujours des plus exactes.

Les documentaires et les reportages sont généralement de bonne qualité et possède l'avantage de ne pas devoir fournir trop d'effort pour comprendre le propos car cela est **illustré** mais ils sont assez **longs**, tout comme les débats télévisés. Par contre, ces derniers sont habituellement mis à des **heures de grande écoute** ce qui permet de toucher plus de monde. **Les films** sont également de bons outils de communication car ils peuvent **toucher à la fois le petit et le grand écran**. De plus, étant généralement considéré comme un **divertissement**, les personnes vont les voir plus volontiers.

En parlant de divertissement, **les théâtres, les expositions et les spectacles** sont fortement **dépendants de la publicité** qu'ils ont eue et ne touche qu'une partie de la population. **Les jeux de société** sont aussi d'excellents moyens pour la population de « s'approprier » le sujet du jeu et **d'apprendre de façon ludique** mais il est souvent nécessaire d'être plusieurs et ne touchent qu'une partie de la population.

Les personnalités peuvent donner un bon coup de pub et apporter de la lumière sur certaines problématiques.

Les fictions interactives sont également de bons outils de communication car ils vulgarisent déjà une bonne partie des informations et **permettent aux lecteurs de s'impliquer** dans l'histoire racontée. De plus, « *Climatsoustension.com* » propose, en plus de l'histoire racontée, de nombreuses interviews réalisées avec des professionnels qui permettent d'approfondir les problématiques présentées. Par contre, ils sont aussi **dépendants de la publicité pour leur visibilité**.

Nous avons opté pour la vidéo en format court qui nous permet de les **diffuser plus facilement** tout en ayant un **contenu accessible** et **d'assez bonne qualité** avec un **visuel adapté**. Mais pour nous détacher des vidéos qui existaient déjà, nous nous sommes basés sur un outil actif dont la démarche vulgarisait déjà le changement climatique.

En effet, **il existe énormément de vidéos sur le changement climatique**. La plateforme You Tube nous permet de voir le nombre de vue et nous pouvons apprécier leur succès. Par exemple, la vidéo de la chaîne Le Monde « Comment le réchauffement climatique va bouleverser l'humanité (ft. Le Réveilleur) » a été vue 995 000 fois et plusieurs vidéos de la chaîne « Développement durable illustré » ont dépassé les 300 000 vues. Ce type de format permet donc de **toucher énormément de personnes**. Par contre, les vidéos sont généralement **soumises aux algorithmes** qui déterminent ce qui serait susceptible d'intéresser l'individu (voir chapitre I.2.3. sur les œillères algorithmiques).

En général, elles se concentrent sur un sujet en particulier (par exemple la chaîne « Développement durable illustré ») ou déroulent diverses conséquences sans forcément illustrer de façon claire les liens ou ne prenant pas le temps d'établir une synthèse visuelle (par exemple, la vidéo de la chaîne Le Monde « Comment le réchauffement climatique va bouleverser l'humanité (ft. Le Réveilleur) »). Elles sont certes **très bien expliquées** et sont **nécessaires** car leur format **touche probablement certaines personnes sensibles à cette manière de présenter les choses**. Mais elles **manquent de vision globale**, une vision d'ensemble qui permet de voir directement les liens entre les différents sujets développés.

Et il s'agit justement d'un des points forts d'un outil actif, la Fresque du Climat. Nous avons donc décidé **d'allier le meilleur des deux mondes** : un format **facilement partageable**, ne prenant **pas trop de temps**, avec **des informations claires et accessibles** tout en donnant une **vision d'ensemble** grâce aux illustrations créées. Cette façon de présenter le changement climatique a d'ailleurs été appréciées par les participant-e-s ayant regardé la première version de la vidéo sur la Fresque du Climat.

Lors de la création de la vidéo, nous avons opté pour le même choix stratégique que la chaîne « développement Durable illustré » en choisissant un format court (3 à 7 minutes) qui est plus facilement partageable et regardable. Nous avons également procédé de la même manière que le film « Demain » qui séquençait son déroulé en cinq chapitres. Dans notre cas, **nous avons séquencé la vidéo** à l'aide de panneaux (voir annexe 5a) et avons produit deux synthèses, une sur les 'causes' et une autre sur les 'conséquences' (Fig. 48 et Fig. 49), pour **faciliter le visionnage et la compréhension** du spectateur. De plus, dans la nouvelle version, un **panneau de synthèse** montre une simplification

du changement climatique en 7 étapes (Fig. 50) afin d'aider le spectateur à établir tous les liens qui ont été vus et illustrés dans la vidéo.

De plus, un code couleur a été utilisé :

- La couleur bleue représente les causes du changement climatique depuis les activités humaines jusqu'au bilan énergétique ;
- La couleur verte représente les conséquences environnementales du changement climatique ;
- La couleur rouge souligne les conséquences sur l'Homme.

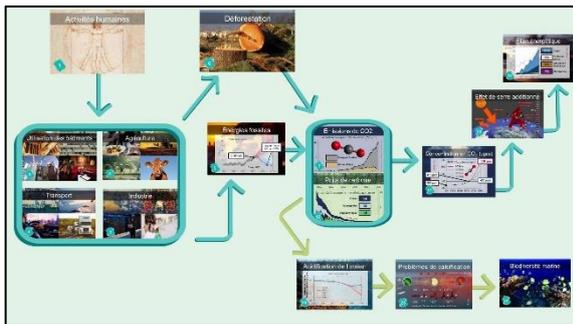


FIGURE 48 : SYNTHÈSE DES CAUSES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

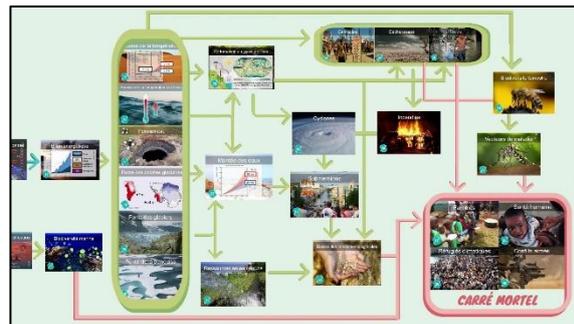


FIGURE 49 : SYNTHÈSE DES CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

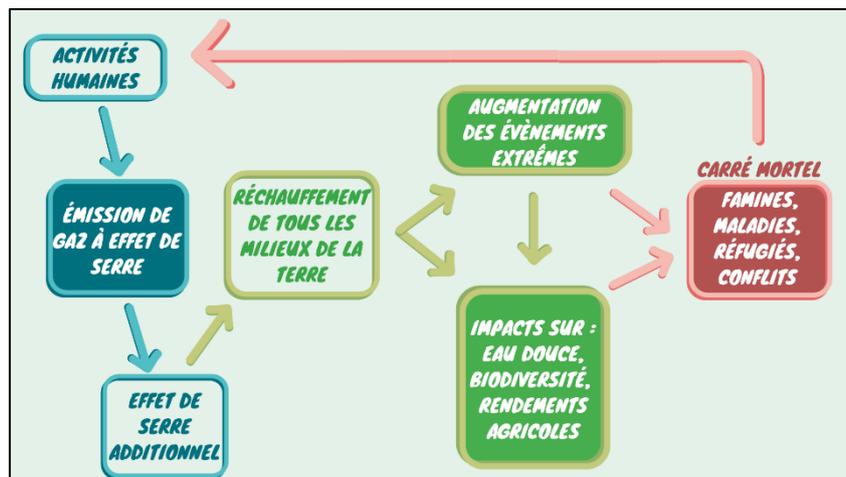


FIGURE 50 : SYNTHÈSE GLOBALE DE LA VIDÉO SUR LA FRESQUE DU CLIMAT

Cette vidéo sur la Fresque peut en plus servir de point d'entrée à l'activité en elle-même.

La vidéo sur la Fresque est appuyée par des illustrations pertinentes permettant de faire les liens avec le discours et permet de garder un certain dynamisme. D'autres vidéos de la Fresque existaient déjà mais la plupart ne se concentraient que sur les cartes sans souligner leur propos avec des exemples appropriés. Enfin, la vidéo devrait être facilement assimilable avec le travail de vulgarisation qu'il y a eu.

Toutefois, rappelons que l'objectif était double : donner une vision globale du changement climatique et montrer que le changement climatique c'est « ici et maintenant ».

De nouveau, la Fresque du Climat nous donnait une vision globale et nous permettait de zoomer sur des sujets particuliers.

Des vidéos semblables ont été tournées par l'association Fresque du Climat s'appelant 'Fresqu'onfinée' permettant de faire découvrir les différentes cartes en période de confinement dans un format très court (1 à 2 minutes). Toutefois, ces vidéos restaient très générales, n'entraient pas beaucoup dans les détails et étaient rarement illustrées.

Les capsules créées dans ce mémoire sont au contraire illustrées, entrent un peu plus dans les explications sur base de faits scientifiques tout en restant accessibles et respectant un format court (environ 5 minutes). De plus, elles **permettent au public belge de se rendre compte des effets du changement climatique en Belgique** ce qui est un gros avantage par rapport aux vidéos sur le changement climatique que nous pouvons trouver sur Internet car celles-ci montrent généralement le changement climatique de façon plus globale.

Une idée que le Green Office pourrait peut-être mettre en place serait de créer une page sur laquelle nous retrouvons une Fresque complétée et dont chaque carte serait le point d'entrée d'une capsule vidéo illustrant ce phénomène en Belgique.

IV.4. Remarques et améliorations envisagées pour la deuxième version de la vidéo sur la Fresque du Climat

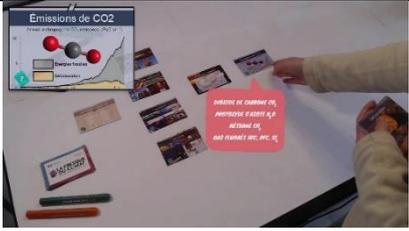
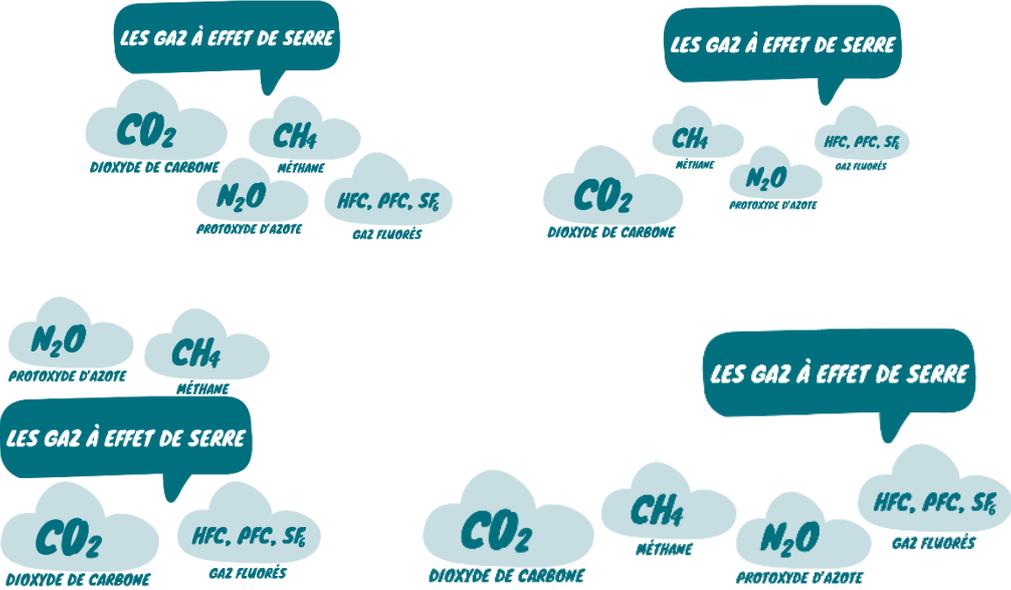
Il est évident qu'un des points faibles des vidéos est leur caractère passif. Contrairement à la Fresque qui demande une implication et stimule la créativité, les vidéos sont une activité passive. Toutefois, rappelons que **ces vidéos sont destinées à la boîte à outils du programme de réplication du Green Office** qui se retrouvera donc dans divers établissements d'enseignement. Ces vidéos seront donc **utilisées notamment dans des cours et pourront être discutées après le visionnage**. Les professeur·e·s pourront également faire visionner les vidéos à leurs étudiant·e·s lors de 'journées spéciales' (par exemple la journée de la Terre, le 22 avril).

Un autre point d'amélioration est la manière dont nous avons vulgarisé les informations collectées. Nous avons réalisé un compromis entre le fait de présenter des informations correctes et approfondies et le temps que nous avons fixé pour les vidéos. Certaines personnes voudront peut-être aller plus loin. Le **Green Office a prévu de construire des pages web spéciales « pour aller plus loin » où figureront notamment les informations collectées** et présentées dans ce mémoire ainsi que leurs sources.

Concernant la deuxième version de la vidéo sur la Fresque du Climat, nous avons plusieurs suggestions afin d'améliorer son rendu :

1. Le choix de la musique n'est pas le plus adapté au thème de la vidéo. Les membres du Green Office vont consulter des banques de musiques libres de droit afin d'en trouver une plus adéquate.
2. La forme pourrait encore être améliorée. Quelques éléments graphiques pourraient en effet être modifiés afin qu'ils deviennent encore plus pertinents et que le visuel soit plus agréable.

Le tableau 8 ci-dessous montre les améliorations de format qui sont déjà prévues.

Timing	Image à modifier	À améliorer
1'10		<p>Nous allons remplacer la bulle listant différents gaz à effet de serre par de nouvelles illustrations présentées ci-dessous.</p> <p>Ainsi, les formules chimiques seront toujours présentées de la même façon tout au long de la vidéo.</p>
		
1'20		<p>Agrandir la carte « <i>Énergie Fossile</i> » permettrait de mieux voir le graphique.</p>
2'20		<p>Agrandir la carte « <i>Effet de serre</i> » additionnel permettrait de mieux voir le graphique.</p>
2'47		<p>Changer la petite croix rouge à côté du thermomètre par une flèche rouge vers le haut permettrait d'illustrer une augmentation des températures.</p> 

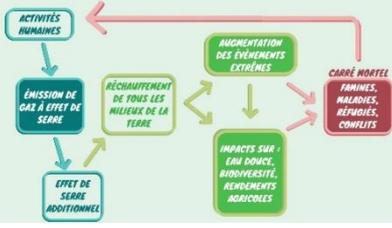
3'47		Agrandir la carte « <i>Montée des eaux</i> » permettrait de mieux voir le graphique.
4'31		Agrandir la carte « <i>Perturbation du cycle de l'eau</i> » permettrait de mieux voir le graphique.
5'01		Ajouter une bulle titre bleu foncé avec « Sol gelé en permanence » appuierait ce qui est dit à l'oral (Il faudrait l'afficher juste après la carte « Permafrost » et la garder affichée pendant que les 3 photos apparaissent et pendant l'animation des nuages CH4).
5'38		Mettre les deux photos du glacier en haut (1939 à gauche et 2001 à droite) et le texte « Les ressources s'épuisent » sur la même ligne en bas, le tout dans la grande bulle bleu foncé devrait en faciliter la lecture.
7'17		Afin que les spectateurs aient le temps de lire ce panneau, nous allons le laisser afficher plus longtemps.

TABLEAU 8 : AMÉLIORATION DU FORMAT DE LA DEUXIÈME VERSION DE LA VIDÉO SUR LA FRESQUE DU CLIMAT

3. Pour la synthèse de la vidéo, le Green Office a prévu d'insérer l'image de la fresque (qui apparaît à la 6'48 secondes de la première version) avec les flèches tracées à la main qui relient les cartes entre elles.



FIGURE 51 : FRESQUE DU CLIMAT TRACÉE À LA MAIN

4. La conclusion de la vidéo qui présente le 'carré mortel' est anxiogène. Le Green Office a prévu de finir la vidéo avec une courte séquence qui donne espoir en expliquant que la bonne nouvelle c'est qu'une solution existe : réduire radicalement l'usage des énergies fossiles dans nos activités humaines et protéger/restaurer les puits de carbone.
À 11 minutes et 15 secondes de la première version de la vidéo, nous avons développé à l'aide d'une animation qui montrait qu'en retirant une seule carte, celle des énergies fossiles, toute la suite s'écroulait par effet domino. Pour la note positive de la fin de la vidéo, ce type d'animation pourrait convenir.
5. À la suite de la vidéo de présentation de la Fresque du Climat, le Green Office a prévu de partager des solutions aux étudiant-e-s et de les inviter à rejoindre le programme de challenges.

Par ailleurs, le Green Office a prévu de réaliser une seconde vidéo pour expliquer de façon générale comment le-a citoyen-ne peut être acteur du changement.

Chapitre V : Conclusion

Nous savons grâce au dernier rapport du GIEC que **l'Humanité a trois ans pour atteindre les pics d'émission mondiale** de gaz à effet de serre afin de limiter le réchauffement entre 1,5 et 2 °C. **Chaque acteur de la société est donc important** pour favoriser la transition écologique. Il **existe plusieurs freins à ce changement important** tels que des biais psychologiques et le déficit de connaissances sur le changement climatique et les solutions à mettre en œuvre.

Nous nous sommes intéressés à l'état des connaissances des Belges sur le changement climatique et nous avons constaté la **demande croissante d'être mieux informés**, en particulier de la part des jeunes. Cela nous a permis d'**appuyer les objectifs annoncés au début de ce mémoire**, c'est-à-dire présenter **une vision synthétique des causes et conséquences** du changement climatique et **illustrer certaines de ces conséquences d'un point de vue local** pour augmenter les connaissances et l'envie d'agir dans la lutte contre le changement climatique.

Afin de toucher au mieux notre public cible, les étudiant-e-s ULiège, nous avons opté pour la création de **capsules vidéos largement diffusables et basées sur la Fresque du Climat**, une activité visant à expliquer le changement du climat et ayant déjà permis de sensibiliser presque 500 000 personnes. Les vidéos créées seront **incluses dans la partie sensibilisation du programme d'engagement du Green Office** qui constitue un de ses cinq piliers (la sensibilisation, l'intégration, l'action, la communication et l'imagination). Ce programme **est en train d'être répliqué dans d'autres établissements d'enseignement supérieur en Fédération Wallonie Bruxelles**. Cela nous permettra de toucher non pas uniquement les 25 000 étudiant-e-s ULiège mais potentiellement plus de 200 000 étudiant-e-s.

Une première version de la vidéo sur la vision globale **a pu être testée** auprès de volontaires avec l'aide d'un questionnaire et être améliorée grâce à leurs retours. Nous avons pu constater que **la grande majorité des répondant-e-s ont été favorables** à cette vidéo et que celle-ci leur a permis d'obtenir une meilleure compréhension globale du changement climatique.

Les autres vidéos n'ayant pas pu être testées, je recommande au Green Office de réaliser un test avec celles-ci avant de les diffuser largement. Nous avons également suggéré des améliorations à réaliser pour parfaire la deuxième version créée de la vidéo sur la Fresque du Climat.

Pour conclure, **tous les objectifs** annoncés au début de ce mémoire **ont été remplis ou le seront très prochainement**. La vidéo de la fresque globale a pu être montée et les scripts des capsules ont été rédigés, il ne reste que l'enregistrement et le montage. Nous avons donc pu **synthétiser la complexité du changement climatique et également montrer que ses conséquences pouvaient déjà se ressentir en Belgique**.

J'espère, grâce à ce mémoire, avoir pu dégager la voie pour de futur-e-s étudiant-e-s qui s'engageraient dans la création de vidéos de sensibilisation au sein du Green Office, notamment grâce à l'expérience partagée dans la partie méthodologie sur les étapes successives du processus. Toutefois, quelques pistes d'amélioration sont souhaitées :

- Nous pourrions **proposer de participer à une Fresque du Climat** à la fin de chaque vidéo ;
- Il serait souhaitable d'**approfondir les solutions** évoquées brièvement dans les capsules « c'est ici et maintenant », je propose notamment d'accompagner chaque vidéo d'un texte explicatif plus détaillé, reprenant les sources et permettant d'approfondir le contenu.

La capsule sur la vision globale de la Fresque provoque un effet anxiogène déclenché par l'exposé des différentes conséquences négatives du changement climatique. Je propose donc de prévoir une **vidéo spécialement dédiée à la présentation de solutions** à faire visionner juste après cette vidéo, pour montrer qu'il est possible d'agir et susciter des sentiments positifs ;

- Il serait intéressant de **créer une playlist** sur la chaîne YouTube du Green Office qui permettrait d'enchaîner les vidéos dans un ordre pertinent : tout d'abord de présenter la Fresque du Climat avant d'entrer dans les détails des capsules « c'est ici et maintenant », comme le fait Alexandre Magnin, illustrateur spécialisé dans le développement durable, qui a produit toute une série de courtes vidéos pour expliquer les différents concepts de cette vaste thématique ;
- **Multiplier les canaux de partage**, par exemple, pendant les cours via les professeur·e·s ou une intervention du Green Office, lors d'événements de sensibilisation ou plus festifs rassemblant beaucoup d'étudiant·e·s, via les réseaux sociaux en essayant de contrer l'effet 'bulle' des algorithmes via des concours ou en payant pour booster la publication, etc. permettrait de toucher un maximum d'étudiant·e·s.

Bibliographie

- Actualité Parlement Européen. (2021). *Perte de la biodiversité : quelles en sont les causes et les conséquences* ? Parlement européen. <https://www.europarl.europa.eu/news/fr/headlines/society/20200109STO69929/perde-de-la-biodiversite-queelles-en-sont-les-causes-et-les-consequences>. Consulté le 26 juillet 2022.
- ADEME. (2022). *Sensibiliser et communiquer pour impliquer*. <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/264-93>. Consulté le 10 août 2022.
- AFP. (2017). *Climat: sécheresses et inondations accrues du fait des jet-streams*. GEO. <https://www.geo.fr/environnement/climat-secheresses-et-inondations-accrues-du-fait-des-jet-streams-172340>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Alimentation locale @ Liège. (2022). *Lancement les Pousses Poussent*. <https://alimentation-locale.liege.be/actualites-alimentation-locale/lancement-les-pousses-poussent>. Consulté le 31 juillet 2022.
- Allen, C.D. (s. d.). *Le dépérissement des forêts dû au climat: un phénomène planétaire croissant?* FAO. <https://www.fao.org/3/i0670f/i0670f10.htm>. Consulté le 31 juillet 2022.
- ASPAS. (2022). *Réserve de vie sauvage*. Association pour la Protection des Animaux Sauvages. <https://aspas-reserves-vie-sauvage.org/>. Consulté le 26 juillet 2022.
- Aubry, A. (2021). *Nous pouvons tous être des « Greta Thunberg »*. La vie. <https://www.lavie.fr/actualite/ecologie/nous-pouvons-tous-etre-des-greta-thunberg-71608.php> Consulté le 03 août 2022.
- Bauffe, C., Fourbisseur, A. & Manderlier, M. (2019). *Situer ma forêt dans le contexte national*. Société Royale Forestière de Belgique, 19 p. https://www.srfb.be/wp-content/uploads/2019/07/1_Situer_ma_for%C3%AAt_dans_le_contexte_national.pdf. Consulté le 28 juillet 2022.
- Belga. (2020). *Canicule: la surmortalité en forte hausse en Belgique au mois d'août*. Le soir. <https://www.lesoir.be/322526/article/2020-09-02/canicule-la-surmortalite-en-forte-hausse-en-belgique-au-mois-daout>. Consulté le 31 juillet 2022.
- Belga. (2021). *Wallonie : la sécheresse de 2020 reconnue comme calamité agricole*. RTBF. <https://www.rtf.be/article/wallonie-la-secheresse-de-2020-reconnue-comme-calamite-agricole-10762355?id=10762355>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Belga. (2022). *La Wallonie proche de la sécheresse, restrictions à Theux et Stoumont*. SudInfo. <https://www.sudinfo.be/id465436/article/2022-05-31/la-wallonie-proche-de-la-secheresse-restrictions-theux-et-stoumont>. Consulté le 28 juillet 2022.
- BFM TV. (2021). *D'où vient le phénomène météo de la "goutte froide" ?* https://www.bfmtv.com/meteo/d-ou-vient-le-phenomene-meteo-de-la-goutte-froide_VN-202107160167.html. Consulté le 28 juillet 2022.
- Beckers, E. (2007). *Comparaison par modélisation de la production de ruissellement de toitures stockantes (toitures végétalisées et toiture bac)*. Travail de fin d'études en vue de l'obtention du grade de Bioingénieur en Génie rural et environnemental, Gembloux, Faculté Universitaire

- des sciences agronomique de Gembloux, inédit, 94 p. https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/17032/1/TFE_Beckers.pdf. Consulté le 28 juillet 2022.
- Bernstein, A. & Jha, A. (s. d.). *The Health Effects of Climate Change, course 3* [MOOC]. Harvard University. <https://www.edx.org/course/the-health-effects-of-climate-change>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Billet. (2021). *La climatisation : vers une utilisation raisonnée pour limiter l'impact sur l'environnement*. ADEME Presse. <https://presse.ademe.fr/2021/06/la-climatisation-vers-une-utilisation-raisonnee-pour-limiter-limpact-sur-lenvironnement.html>. Consulté le 10 août 2022.
- Bollekens P. (2021). *Inondations en Belgique : une étude établit le lien entre réchauffement climatique et pluies torrentielles en Europe de l'Ouest*. RTBF. <https://www.rtf.be/article/inondations-en-belgique-une-etude-etablit-le-lien-entre-rechauffement-climatique-et-pluies-torrentielles-en-europe-de-l-ouest-10828740?id=10828740>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Brugueras, S., Fernández-Martínez, B., Martínez-de la Puente, J., Figuerola, J., Montalvo Porro, T., Rius, C., Larrauri, A. & Gómez-Barroso, D. (2020). Environmental drivers, climate change and emergent diseases transmitted by mosquitoes and their vectors in southern Europe: A systematic review. *Environmental Research*, 191(110038). <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110038>.
- Champ des possibles. (s. d.). *Le champ des possibles*. <https://www.champdespossibles.be/a-propos/>. Consulté le 31 juillet 2022.
- Cherki, M. (2022). *Une vague de chaleur exceptionnelle frappe l'Antarctique*. Lefigaro/Sciences. <https://www.lefigaro.fr/sciences/une-vague-de-chaleur-exceptionnelle-frappe-l-antarctique-20220322>. Consulté le 26 juillet 2022.
- Claessens H., Grégoire J.-C., Guns A., Himpens S., Hoyaux J., Laurent C., Marbaix P., Marchal D., Mertens P., Ponette Q., Servais A., Vancayemberg F., Vincke C. (2017). *Le changement climatique et ses impacts sur les forêts wallonnes. Recommandations aux décideurs, propriétaires et gestionnaires*. Quévy, B. (Ed.), Jambe, 84 p. <https://www.gembloux.ulg.ac.be/gestion-des-ressources-forestieres/2019/05/21/le-changement-climatique-et-ses-impacts-sur-les-forets-wallonnes-recommandation-aux-decideurs-proprietaires-et-gestionnaires/>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Climacte. (s. d.). *Hugues Claessens – ULiège*. <https://climactes.org/hugues-claessens-uliege/>. Consulté le 07 août 2022.
- Climat.be. (2021). *6e rapport du GIEC : face à des risques sans précédent, la communauté scientifique lance un nouveau signal d'alarme*. <https://climat.be/actualites/2021/6e-rapport-du-giec-face-a-des-risques-sans-precedent-la-communaute-scientifique-lance-un-nouveau-signal-d-alarme>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Climate-kic. (2022). Guide sur les canicules en ville pour les branches de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge. *Climate-kic*, 72 p. <https://preparecenter.org/wp-content/uploads/2022/04/FR-RCCC-Heatwave-Guide-for-NS.pdf>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Combe, M. (2021). *19 pays ne financeront plus les énergies fossiles à l'international d'ici 2022*. Natura sciences. <https://www.natura-sciences.com/decider/financement-public-energies-fossiles-international.html>. Consulté le 28 juillet 2022.

- Corporate Europe Observatory. (2017). *Recruitment Errors*. <https://corporateeurope.org/en/efsa/2017/06/recruitment-errors>. Consulté le 03 août 2022.
- Daise, J., Vanwijnsberghe, S. & Claessens, H. (2011). Analyse de l'adéquation actuelle et future des arbres à leur station en forêt de Soignes bruxelloise. *Forêt.Nature*, 110, 3-21. <https://hdl.handle.net/2268/87697>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Définitions-de-psychologie. (2022). *Biais cognitif*. <http://definitions-de-psychologie.psyblogs.net/2017/01/biais-cognitif.html>. Consulté le 03 août 2022.
- De Ghellinck, M.-B. & Marchand, A. (2015). La financiarisation des entreprises : Un impact profond sur la gouvernance des entreprises. *Réseau Financité*. 9 p. https://www.financite.be/sites/default/files/references/files/am_mb_la_financiarisation_de_s_entreprises_0.pdf. Consulté le 06 août 2022.
- Delannois, C. & de Marneffe, A. (2018). *Restriction d'eau, baignades interdites... : voici les mesures prises en Belgique suite à la sécheresse*. La Libre. <https://www.lalibre.be/belgique/2018/07/25/restriction-deau-baignades-interdites-voici-les-mesures-prises-en-belgique-suite-a-la-secheresse-CZAGBX5RF5FDZBBNDLR2WG22SI/>. Consulté le 28 juillet 2022.
- De Ridder, K., Couderé, K., Depoorter, M., Liekens, I., Pourria, X., Steinmetz, D., Vanuytrecht E., Verhaegen, K. & Wouters, H. (2020). *Evaluation of the socio-economic impact of climate change in Belgium: Final report*. 253 p. <https://climat.be/doc/seclim-be-2020-finalreport.pdf>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Desfemmes, C. (2021). *Scolyte*. Gerbeaud. <https://www.gerbeaud.com/jardin/fiches/scolyte.php>. Consulté le 31 juillet 2022.
- Dias-Alves, M. (2021). *Ce qu'il faut savoir sur l'huile de palme*. National Geographic. <https://www.nationalgeographic.fr/environnement/ce-quil-faut-savoir-sur-lhuile-de-palme>. Consulté le 31 juillet 2022.
- Dupré, M. (2017). *Quelles images pour sensibiliser aux enjeux du changement climatique ?* The conversation. <https://theconversation.com/quelles-images-pour-sensibiliser-aux-enjeux-du-changement-climatique-80644>. Consulté le 08 août 2022.
- Duvallet, G. & Chabasse, D. (2020). Moustiques et pathogènes. *Revue Francophone des Laboratoires*, 2020(524), 34-43. [https://doi.org/10.1016/S1773-035X\(20\)30229-X](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(20)30229-X).
- Eclosio. (2022). *Eclosio, l'ONG de l'université de Liège*. <https://www.eclosio.org/>. Consulté le 06 août 2022.
- Ecolab. (2022). Les types de moustiques communs. Ecolab. <https://fr-fr.ecolab.com/pages/common-types-of-mosquitoes>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Education4climate. (2022). Mobiliser l'enseignement supérieur pour la transition vers la neutralité carbone. *The Shifters*, 58 p. https://education4climate.be/education4climate_rapport_final_fr.pdf. Consulté le 30 juillet 2022.

- État de l'environnement wallon. (2018). *Imperméabilisation des sols*. <http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicatorsheets/SOLS%20Focus%201.html>. Consulté le 28 juillet 2022.
- European Food Safety Authority. (s. d.). *Maladies à transmission vectorielle*. European Food Safety Authority (EFSA). <https://www.efsa.europa.eu/fr/topics/topic/vector-borne-diseases>. Consulté le 28 juillet 2022.
- European Investment Bank. (2022). The EIB climate survey: citizens call for green recovery: calls for a green recovery. *Publications Office of the European Union*, 4, 82 p. <https://data.europa.eu/doi/10.2867/414948>.
- Faculté des Sciences ULiège. (2021). *Le 6^e rapport du GIEC – Conférence de Valérie Masson-Delmotte* [vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=QRnmO4nakWQ>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Férard, E. (2020). *Ce Philippin a conçu des panneaux solaires à partir de déchets de fruits et légumes*. GEO. <https://www.geo.fr/environnement/ce-philippin-a-concu-des-panneaux-solaires-a-partir-de-dechets-de-fruits-et-legumes-203004>. Consulté le 26 juillet 2022.
- Flynn, C., Yamasumi, E., Fisher, S., Snow, D., Grant, Z., Kirby, M., Browning, P., Rommerskirchen, M., & Russell, I. (2021). *Peoples' Climate Vote – results*. UNDP & University of Oxford. 68 p. <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/UNDP-Oxford-Peoples-Climate-Vote-Results.pdf>. Consulté le 26 juillet 2022.
- Forum des jeunes. (2022). Donne ta voix pour le climat, rapport final. *Forum des jeunes*, 32 p. https://forumdesjeunes.be/wp-content/uploads/2022/04/Donne-ta-voix-pour-le-climat_Rapport-final.pdf. Consulté le 30 juillet 2022.
- Friedlingstein, P., O'Sullivan, M., Jones, M. W., Andrew, R. M., Hauck, J., Olsen, A., Peters, G. P., Peters, W., Pongratz, J., Sitch, S., Le Quéré, C., Canadell, J. G., Ciais, P., Jackson, R. B., Alin, S., Aragão, L. E. O. C., Arneeth, A., Arora, V., Bates, N. R., Becker, M., Benoit-Cattin, A., Bittig, H. C., Bopp, L., Bultan, S., Chandra, N., Chevallier, F., Chini, L. P., Evans, W., Florentie, L., Forster, P. M., Gasser, T., Gehlen, M., Gilfillan, D., Gkritzalis, T., Gregor, L., Gruber, N., Harris, I., Hartung, K., Haverd, V., Houghton, R. A., Ilyina, T., Jain, A. K., Joetzjer, E., Kadono, K., Kato, E., Kitidis, V., Korsbakken, J. I., Landschützer, P., Lefèvre, N., Lenton, A., Lienert, S., Liu, Z., Lombardozzi, D., Marland, G., Metzl, N., Munro, D. R., Nabel, J. E. M. S., Nakaoka, S.-I., Niwa, Y., O'Brien, K., Ono, T., Palmer, P. I., Pierrot, D., Poulter, B., Resplandy, L., Robertson, E., Rödenbeck, C., Schwinger, J., Séférian, R., Skjelvan, I., Smith, A. J. P., Sutton, A. J., Tanhua, T., Tans, P. P., Tian, H., Tilbrook, B., van der Werf, G., Vuichard, N., Walker, A. P., Wanninkhof, R., Watson, A. J., Willis, D., Wiltshire, A. J., Yuan, W., Yue, X., and Zaehle, S. (2020). Global Carbon Budget 2020. *Earth System Science Data*, 12, 3269–3340. <https://doi.org/10.5194/essd-12-3269-2020>.
- FUGEA. (2022). *Syndicat agricole*. <https://www.fugea.be/syndicat-agricole/>. Consulté le 07 août 2022.
- Futura planète. (s. d.). *Albédo : qu'est-ce que c'est ?* Futura planète. <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/climatologie-albedo-1023/>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Garric, A. (2021). *A l'issue de la COP26, le réchauffement climatique toujours loin d'être contenu à 1,5 °C*. Le Monde. https://www.lemonde.fr/planete/article/2021/11/14/a-l-issue-de-la-cop26-le-rechauffement-climatique-toujours-loin-d-etre-contenu-a-1-5-c_6102037_3244.html. Consulté le 28 juillet 2022.

- Germain, L. (2022). *Quelles stratégies marketing le Green Office doit-il adopter pour mobiliser largement les étudiant-es ULiège à participer au programme de challenges bas carbone ?* [Mémoire], Liège, Université de Liège, inédit, 110 p.
- Géorisques. (s. d. a). *Les inondations par submersion marine*. Inondations : s'informer pour mieux se protéger. <https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/inondations/les-inondations-par-submersion-marine>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Géorisques. (s. d. b). *Les inondations par remontée de nappe*. Inondations : s'informer pour mieux se protéger. <https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/inondations/les-inondations-par-remontee-de-nappe>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Global 2000. (2017). *Glyphosate and cancer: Authorities systematically breach regulations*. 31 p. https://www.gmwatch.org/files/GLO_02_Glyphosat_EN.pdf. Consulté le 03 août 2022
- Gomez, J. (2020). *Quelles solutions pour recycler l'eau à l'infini dans l'industrie et l'agriculture?* Euronews. <https://fr.euronews.com/next/2020/02/03/quelles-solutions-pour-recycler-l-eau-a-l-infini-dans-l-industrie-et-l-agriculture>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Gouvernement.fr. (s. d.). *Sécheresse*. Risque : prévention des risques majeurs. <https://www.gouvernement.fr/risques/secheresse>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Green Office. (s. d. a). *Le Green Office de l'ULiège*. Green Office. https://www.green-office.uliege.be/cms/c_14422482/fr/greenoffice-le-green-office-de-l-uliege. Consulté le 26 juillet 2022.
- Green Office. (s. d. b). *Programme d'engagement pour réduire l'empreinte carbone*. Green Office. https://www.green-office.uliege.be/cms/c_15885732/fr/programme-d-engagement-pour-reduire-l-empreinte-carbone. Consulté le 26 juillet 2022.
- Green Office. (2022). *Le Green Office de l'ULiège remporte le premier prix dans le concours d'excellence organisé par l'ISCN*. Green Office. https://www.student.uliege.be/cms/c_16123589/fr/le-green-office-de-l-uliege-remporte-le-premier-prix-dans-le-concours-d-excellence-organise-par-l-iscn. Consulté le 26 juillet 2022.
- Grout, A. (2020). *Les lobbys freinent-ils la transition écologique dans l'Union Européenne ?* Institut Libre d'Étude des Relations Internationales et des Sciences Politiques (ILERI). <https://www.ileri.fr/lobbys-frein-transition-ecologique-union-europeenne/>. Consulté le 26 juillet 2022.
- Guilmin, N. & Yernaux, N. (2021). *Plus de 300 propriétaires forestiers privés et publics s'engagent pour régénérer la forêt*. Wallonie.be. <https://tellier.wallonie.be/home/presse--actualites/communiques-de-presse/presses/plus-de-300-proprietaires-forestiers-privés-et-publics-sengagent-pour-regenerer-la-foret.html>. Consulté le 31 juillet 2021.
- Hartmann, C., Lazzarini, G., Funk, A. & Siegrist M. (2021). *Measuring consumers' knowledge of the environmental impact of foods*. *Appetite*, 167(105622). <https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105622>.
- Herzberg, N. (2020). *Comment le moustique anophèle repère notre sang chaud*. Le Monde https://www.lemonde.fr/sciences/article/2020/02/16/comment-le-moustique-anophele-repere-notre-sang-chaud_6029784_1650684.html. Consulté le 28 juillet 2022.

- Hitier, R. (Réalisateur). (2021). *Climat : mon cerveau fait l'autruche* [documentaire]. ARTE France. Diffusé le 12 mars sur Ushuaïa TV.
- Houssin, D. (2018). Maximiser l'efficacité des puits de carbone : les différentes options. *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, 89, 15-19. <https://doi.org/10.3917/re1.089.0015>
- Huet, S. (2018). *Sur Twitter, le faux plus fort que le vrai*. Le Monde. <https://www.lemonde.fr/blog/huet/2018/03/08/sur-twitter-le-faux-plus-fort-que-le-vrai/>. Consulté le 04 août 2022.
- Hustle Escape. (2020). *Creeping Normality: The Dangers of State Gradualism*. Hustle Escape. <https://www.hustleescape.com/creeping-normality/>. Consulté le 27 juillet 2022.
- Infométéo. (2021). *La goutte froide, c'est quoi?* <https://imeteo.be/2021/05/12/la-goutte-froide-cest-quoi/>. Consulté le 28 juillet 2022.
- INRAE. (2019). *Augmentation du CO2 atmosphérique : les plantes travaillent dur pour la planète*. <https://www.inrae.fr/actualites/augmentation-du-co2-atmospherique-plantes-travaillent-dur-planete>. Consulté le 28 juillet 2022.
- IPCC. (2021). Summary for Policymakers. In: Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, 3–32. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf. Consulté le 28 juillet 2022.
- IPCC (2022a). Summary for Policymakers. In: P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds), *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, 53 p. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_SPM.pdf. Consulté le 26 juillet 2022.
- IPCC. (2022b). Summary for Policymakers. In: H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem (eds.), *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, 3-33. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_SummaryForPolicy_makers.pdf. Consulté le 28 juillet 2022.
- IRM. (2021a). *Ce que l'on sait sur les pluies exceptionnelles des 14 et 15 juillet 2021*. Institut Royal Météorologique (IRM). <https://www.meteo.be/fr/infos/actualite/ce-que-lon-sait-sur-les-pluies-exceptionnelles-des-14-et-15-juillet-2021>. Consulté le 28 juillet 2022.

- IRM. (2021b). *Bilans climatologiques de 2021*. Institut Royal Météorologique (IRM). <https://www.meteo.be/fr/climat/climat-de-la-belgique/bilans-climatologiques/2021/juillet>. Consulté le 28 juillet 2022.
- IWEPS. (2022). *Artificialisation du sol*. Portail Wallonie.be, Fédération Wallonie-Bruxelles. <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/artificialisation-du-sol/>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Jaubert, E., Dolbeau-Bandin, C. (2020). Infox et Coronavirus Covid-19 : une relative contagiosité ? *Le carnet de la MRSH, Crises sanitaires et environnementales*, 9 p. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02542132/document>. Consulté le 04 août 2022.
- Jennings, S. & Schweizer, L. (2019). Déforestation importée : arrêtons de scier la branche ! *Rapport de 2019 du WWF*. 19 p. https://wwf.be/sites/default/files/articles/files/WWF_DeforestationImportee_FR_spread_fin_al.pdf. Consulté le 10 août 2022.
- K.D.- RTBF. (2020). *Sécheresse et agriculture : dans un futur au climat dérégulé, "il faudra s'adapter et être plus résilients"*. RTBF. <https://www.rtbf.be/article/secheresse-et-agriculture-dans-un-futur-au-climat-deregle-il-faudra-s-adapter-et-etre-plus-resilients-10556903>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Kern, J. (2020). *Les méga incendies en Australie ont tué près de 3 milliards d'animaux !* Futura Planète. <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/incendie-mega-incendies-australie-ont-tue-pres-3-milliards-animaux-79023/>. Consulté le 26 juillet 2022.
- Koç, S. & Curnel, Y. (2020). Sécheresse en Wallonie, quels impacts sur nos cultures ? *Lettre de la Plateforme wallonne pour le GIEC*. 17, 5p. https://plateforme-wallonne-giec.be/assets/documents/P_Wallonie-GIEC_Lettre17_Art-secheresse.pdf. Consulté le 28 juillet 2022.
- La Charente maritime. (2022). *Le cycle de vie du moustique*. La démoustication en Charente-maritime. <https://www.eidatlantique.eu/page.php?P=144>. Consulté le 28 juillet 2022.
- L’Affaire du Siècle. (s. d.). *L’Affaire*. <https://laffairedu siecle.net/laffaire/>. Consulté le 26 juillet 2022.
- La Fresque du Climat. (s. d. a). *Le projet*. <https://fresqueduclimat.org/projet/>. Consulté le 26 juillet 2022.
- La Fresque du Climat. (s. d. b). *Espace animateur*. <https://fresqueduclimat.org/>. Consulté le 15 août 2022.
- La grange Cocotte. (2020). *Nous semons, vous récoltez*. La grange Cocotte. <https://www.grangecocotte.be/>. Consulté le 31 juillet 2022.
- La Libre. (2021). *Inondations en Wallonie : "Tout ne pourra pas être reconstruit tout de suite, ni en même temps"*. <https://www.lalibre.be/belgique/politique-belge/2021/09/01/trente-huit-morts-et-un-disparu-80-000-a-100-000-personnes-touchees-45-000-a-50-000-habitations-sinistrees-le-lourd-bilan-des-inondations-egraine-au-parlement-wallon-H3CQM3W2QVGBZI5J6VBXGLDI7U/>. Consulté le 28 juillet 2022.
- La Meuse. (2019). *Scolytes: un projet pilote pour aider les propriétaires privés*. <https://lameuse-luxembourg.sudinfo.be/345951/article/2019-02-12/scolytes-un-projet-pilote-pour-aider-les-proprietaires-privés>. Consulté le 31 juillet 2022.

- Lecomte, V. (2012). *Eutrophisation des milieux aquatiques*. Ecotoxicologie.fr. <https://ecotoxicologie.fr/eutrophisation-milieux-aquatiques>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Le monde. (2021). *Comment le réchauffement climatique va bouleverser l'humanité (ft. Le Réveilleur)* [vidéo]. You Tube. <https://youtube.com/watch?v=8nzRXxPnIPQ&feature=share>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Les agences de l'eau. (2012). Crues et inondations. *Les agences de l'eau*, 15, 4 p. https://lesagencesdeleau.fr/wp-content/uploads/2012/07/15-Fiche-crues-et-inondations_web.pdf. Consulté le 28 juillet 2022.
- Lesnes, C. (2021). *Sous la pression des étudiants, Harvard se désengage des énergies fossiles*. Le Monde. https://www.lemonde.fr/campus/article/2021/10/05/sous-la-pression-des-etudiants-harvard-se-desengage-des-energies-fossiles_6097123_4401467.html. Consulté le 26 juillet 2022.
- Letist, F. (2021). Dossier "Zéro déchet": Ecopoon, une cuillère 100% belge, comestible, gustative et durable. *Trend tendance*, 28. https://trends.levif.be/economie/entreprises/dossier-zero-dechet-ecopoon-une-cuilliere-100-belge-comestible-gustative-et-durable/article-normal-1447881.html?cookie_check=1658677424. Consulté le 26 juillet 2022.
- Léopold 7. (2022). *Vers plus durable*. <https://www.leopold7.com/partner/durable/>. Consulté le 26 juillet 2022.
- Maes, E., Généreux, C., de Thysebaert, D., Ritondo, R. & Claisse, F. (2020). Risque de raréfaction des ressources en eau sous l'effet des changements climatiques : quelques enjeux prospectifs. *Cahier de prospective de l'IWEPS*, 4, 27 p. <https://www.iweps.be/wp-content/uploads/2020/09/CAPRO-4-secheresse-final2.pdf>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Malay, O. (2020). *La mobilisation des jeunes Belges pour le climat a été la plus efficace d'Europe*. LeVif-FR. <https://www.levif.be/actualite/environnement/la-mobilisation-des-jeunes-belges-pour-le-climat-a-ete-la-plus-efficace-d-europe/article-opinion-1242201.html>. Consulté le 30 juillet 2022.
- MAS. (2022). *Enquête sur le climat - Rapport final*. 111 p. <https://climat.be/doc/enquete-climat-2021-rapport.pdf>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Mercanti-Guérin, M. (2020). Les bulles de filtre menacent-elles les contenus RSE dans le secteur des médias ? L'exemple du changement climatique. *Congrès ADERSE 2020 : 17ème Congrès de l'ADERSE*, Aderse, Evry, France, 18 p. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02525299/file/bullesdefiltreADERSE2020.pdf>. Consulté le 04 août 2022.
- Monod, O. (2022). *A AgroParisTech, le discours d'étudiants refusant les «jobs destructeurs» qui leur sont promis*. Révolte agraire. Libération. https://www.liberation.fr/environnement/agriculture/a-agroparis-tech-le-discours-detudiants-refusant-les-jobs-destructeurs-qui-leur-sont-promis-20220511_VVHAHQYAZFFRFAIHLJECXPVG7U/. Consulté le 15 juillet 2022
- Montheard, C. (2019). *Fédérer autour des enjeux du dérèglement climatique : La Fresque du Climat*. Médium. <https://medium.com/@celinemontheard/f%C3%A9d%C3%A9rer-autour-des-enjeux-du-d%C3%A9r%C3%A8glement-climatique-la-fresque-du-climat-de45389eb736>. Consulté le 28 juillet 2022.

- Moreau, C. (2021). *L'infobésité : comment gérer la surinformation ?* Passeport santé. <https://www.passeportsante.net/fr/psychologie/Fiche.aspx?doc=infobesite-gerer-surinformation>. Consulté le 05 août 2022.
- Oceanbird. (s. d.). *Provides wings for a shipping revolution.* Oceanbird. <https://www.theoceanbird.com/>. Consulté le 28 juillet 2022.
- ODD17. (2021). *Partie 01 : comprendre l'agenda 2030 comme un outil de pilotage des politiques publiques.* 6-25. <https://odd17.org/wp-content/uploads/2021/04/Guide-Comite-21-partie-1-Comprendre-agenda-2030.pdf>. Consulté le 18 août 2022.
- PAN. (2018). *Industry writing its own rules.* <https://www.pan-europe.info/press-releases/2018/02/industry-writing-its-own-rules>. Consulté le 03 août 2022.
- Pinchemail, E. (2021). *Quel est l'impact de l'infobésité sur nos vies et la société ?* Evetopie. <https://evetopie.be/comment-gerer-infobesite-surinformation-au-quotidien/>. Consulté le 04 août 2022.
- Planetoscope. (s. d.). *Déforestation - Hectares de forêt détruits dans le monde.* Planetoscope. <https://www.planetoscope.com/forets/274-.html>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Porte Plüm. (2020). *Un atelier de la Fresque du Climat avec Plüm.* Actu & innovation. <https://plum.fr/blog/actu-innovation/fresque-du-climat-avec-plum/>. Consulté le 28 juillet 2022.
- PrimesEnergies. (2022). *Les Français et le réchauffement climatique : un scepticisme persistant malgré l'urgence.* *Opinionway*, 3 p. <https://www.datapressepremium.com/rmdiff/2008572/CP-Etude-PrimesEnergie.fr.pdf>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Province de Liège. (2021). *Les potes aux champs : micro-ferme basée sur les principes de l'agroécologie.* Province de Liège. 1 p. <https://www.provincedeliege.be/sites/default/files/media/17335/Potes%20aux%20Champs.pdf>. Consulté le 31 juillet 2022.
- Rebolledo, J., Lernout, T., Litzroth, A., Van Beckhoven, D., Brochier, B., Delaere, B., Fretin, D., Hing, M., Jacobs, J., Kabamba-Mukadi, B., Mori, M., Patteet, S., Saegeman, V., Truyens, C., Vanrompay, D., Van Esbroeck, M., Van Gucht, S. & Wattiau, P. (2015). *Zoonoses et maladies à transmission vectorielle Synthèse annuelle 2015.* *Institut scientifique de santé publique*. 16 p. https://nrchm.wiv-isp.be/fr/centres_ref_labo/hantavirus/Rapports/Zoonoses%20et%20maladies%20C3%A0%20transmission%20vectorielle%202015.pdf. Consulté le 28 juillet 2022.
- REFEDD. (2020). *Les étudiants face aux enjeux environnementaux.* 87 p. https://gpthome69.files.wordpress.com/2021/02/etudiants-rt-environnement_refedd_2020.pdf. Consulté le 05 août 2022.
- Reza Kokabi, A. (2021). *Pour la première fois, des pays s'engagent à arrêter la production de pétrole et de gaz.* Reporterre. https://reporterre.net/Pour-la-premiere-fois-des-pays-s-engagent-a-arreter-la-production-de-petrole-et-de-gaz?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=nl_quotidienne. Consulté le 28 juillet 2022.

- RTBF. (2018). *Sécheresse: voici la liste des communes wallonnes où il y a des restrictions d'usage de l'eau*. RTBF. <https://www.uat.rtf.be/article/secheresse-voici-la-liste-des-communes-wallonnes-ou-il-y-a-des-restrictions-d-usage-de-l-eau-9989070>. Consulté le 28 juillet 2022.
- RTBF. (2019). *L'épicéa et le hêtre menacés par le changement climatique, de nouvelles espèces étudiées pour diversifier nos forêts*. RTBF. <https://www.rtf.be/article/l-epicea-et-le-hetre-menaces-par-le-changement-climatique-de-nouvelles-especes-etudiees-pour-diversifier-nos-forets-10190616>. Consulté le 31 juillet 2022.
- RTL Info. (2020). *Seize communes wallonnes imposent des restrictions en eau*. RTL Info. <https://www.rtl.be/info/video/757477.aspx>. Consulté le 28 juillet 2022.
- RTS. (2016). *Le moustique tigre, porteur potentiel de Zika, repéré au nord de la Suisse*. RTS. <https://www.rts.ch/info/suisse/7474167-le-moustique-tigre-porteur-potentiel-de-zika-repere-au-nord-de-la-suisse.html>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Salamanca, F., Georgescu, M., Mahalov, A., Moustou, M. & Wang, M. (2014), Anthropogenic heating of the urban environment due to air conditioning, *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 119, 5949– 5965, <https://doi.org/10.1002/2013JD021225>.
- Santé publique France. (2022). *Dengue*. Santé publique France. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-transmission-vectorielle/dengue>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Sauvajol-Rialland, C. (2014). Infobésité, gros risques et vrais remèdes. *L'Expansion Management Review*, 152, 110-118. <https://doi.org/10.3917/emr.152.0110>
- Schaal, B. (2020). *La chouette cueillette à Plainevaux : une autocueillette qui marche à la confiance*. RTBF. <https://www.rtf.be/article/la-chouette-cueillette-a-plainevaux-une-autocueillette-qui-marche-a-la-confiance-10570972>. Consulté le 31 juillet 2022.
- Sébastien, A. (2022). Chapter 7 - Compound flooding. *Coastal Flood Risk Reduction*, 77-88. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85251-7.00007-X>.
- Séchet, G., Slowik, A. & Dziadula, D. (2021). *Inondations de la mi-juillet 2021 : une catastrophe climatique en Allemagne et Belgique*. MétéoParis.com. <https://www.meteo-paris.com/actualites/inondations-de-la-mi-juillet-2021-une-catastrophe-climatique-en-allemande-et-belgique>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Séchet, G., Slowik, A. (2021). *Chaleur : une perception différente selon l'humidité et les individus*. MétéoParis.com. <https://www.meteo-paris.com/actualites/chaleur-une-perception-differente-selon-l-humidite-et-les-individus>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Schumacher, E., Hennebicq, V., Gemenne, F., Van Reybrouck, D., Scotto, E., Charlier, A. & Delvaux, B. (2021). *Rencontre / L'Anthropocène, l'autre bombe H ? Facebook live* [vidéo]. Théâtre national Wallonie-Bruxelles. <https://www.theatrenational.be/fr/articles/1796-rencontre-l-anthropocene-l-autre-bombe-h>. Consulté le 27 juillet 2022.
- Simon, F. (2019). *Big oil's 'double speak' on climate exposed in new report*. Euractiv. <https://www.euractiv.com/section/energy/news/big-oils-double-speak-on-climate-exposed-in-new-report/>. Consulté le 28 juillet 2022.

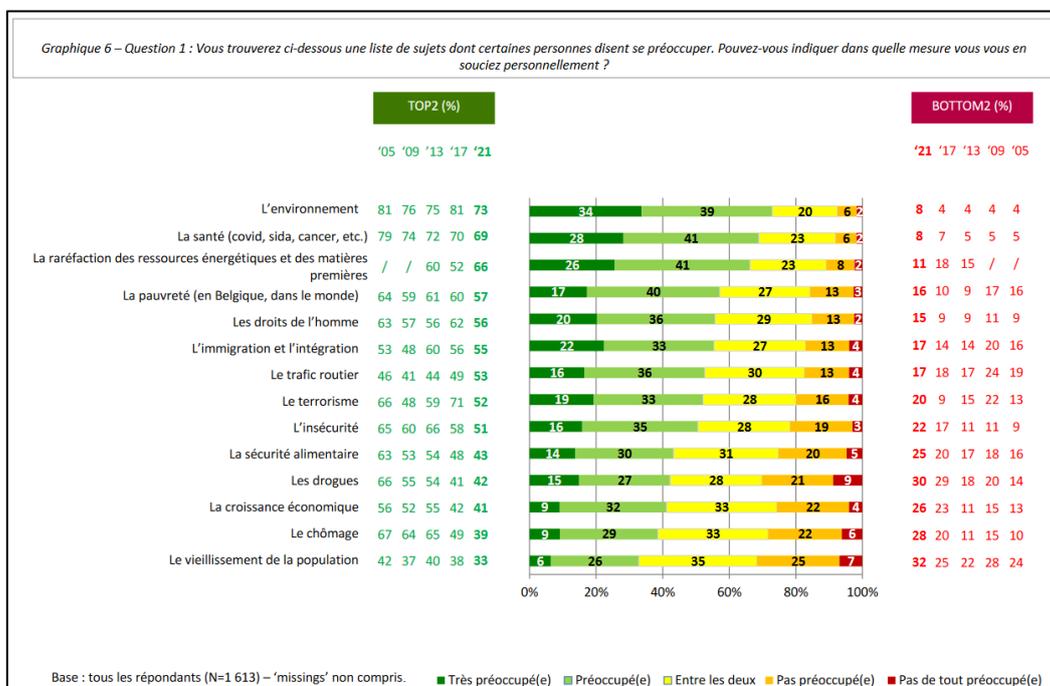
- Société Royale Forestière de Belgique. (s. d.). *Les forêts de Belgique en quelques chiffres*. Les forêts de Belgique. <https://www.srfb.be/informations-sur-les-forets/les-forets-de-belgique/>. Consulté le 28 juillet 2022.
- The Ocean Cleanup. (2022). *The largest cleanup in history*. The Ocean Cleanup. <https://theoceancleanup.com/>. Consulté le 27 juillet 2022.
- Thibaut, K. & Ozer, P. (2021). Les sécheresses en Wallonie, un nouveau défi du changement climatique ? Quelques pistes pour améliorer la gestion de ce phénomène. *Geo-Eco-Trop*. 45(3), 517-527. https://www.geoecotrop.be/uploads/publications/pub_453_11.pdf. Consulté le 28 juillet 2022.
- Trees for future. (s. d. a). *Forêts et changements climatiques*. <https://www.treesforfuture.be/le-projet/forets-et-changements-climatiques/>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Trees for future. (s. d. b). *Le scolyte*. https://www.srfb.be/informations-sur-les-forets/le_scolyte/. Consulté le 28 juillet 2022.
- Trees for future. (s. d. c). *Construire ensemble la forêt de demain*. <https://www.treesforfuture.be/>. Consulté le 28 juillet 2022.
- UCLouvain-Université Catholique de Louvain. (2021, 28 octobre). *Les enjeux de la COP26 : conférence de Laurence Tubiana* [vidéo]. You Tube. <https://www.youtube.com/watch?v=UabQgyTRnBo>. Consulté le 29 juillet 2022.
- ULiège. (2018a). HALLEUX Jean-Marie. https://www.uliege.be/cms/c_9054334/fr/repertoire?uid=u029076. Consulté le 07 août 2022.
- ULiège. (2018b). MICHAUX Johan. https://www.uliege.be/cms/c_9054334/fr/repertoire?uid=U016882. Consulté le 07 août 2022
- ULiège. (2021). *Le Pot'Ingé remporte le Prix des Acteurs de la Transition Écologique et Alimentaire*. https://www.durable.uliege.be/cms/c_15362417/fr/le-pot-inge-remporte-le-prix-des-acteurs-de-la-transition-ecologique-et-alimentaire. Consulté le 06 août 2022.
- ULiège. (2022a). *Tout comprendre sur le climat et son réchauffement : Ouverture des inscriptions*. https://www.climato.uliege.be/cms/c_8508795/fr/tout-comprendre-sur-le-climat-et-son-rechauffement. Consulté le 06 août 2022.
- ULiège. (2022b). *Première édition du Festival Nourrir Liège Campus*. https://www.uliege.be/cms/c_15763877/fr/premiere-edition-du-festival-nourrir-liege-campus. Consulté le 06 août 2022.
- Union des Villes et Communes de Wallonie ASBL. (2022). *Ville de Liège*. Union des Villes et Communes de Wallonie ASBL (UVCW). <https://www.uvcw.be/fiches-locales/62063>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Van de Vel, K., Vandenberghe, D., Bruffaerts, N., De Clercq, E., De Ridder, K., Devleesschauwer, B., Koppen, G., Vanuytrecht, E. & Willen, P. (2021). *Impacts des changements climatiques sur le système des soins de santé en Belgique*. Résumé à l'intention des décideurs. 33 p. https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/summary_policymakers_fr.pdf. Consulté le 28 juillet 2022.

- Vent de Terre. (2017). *Auto-cueillette chez Vent de terre à Tilff*. Vent de Terre. <https://www.ventdeterre.be/nos-produits/auto-cueillette>. Consulté le 31 juillet 2022.
- Wéber, V. (2019). *Poissy : le puits de carbone, un atout équivalent à cinquante arbres*. Le Parisien. <https://www.leparisien.fr/yvelines-78/poissy-le-puits-de-carbone-un-atout-equivalent-a-cinquante-arbres-22-01-2019-7994349.php>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Weisselberg, J. (2021). Marie-Monique Robin, *La Fabrique des Pandémies: La découverte*, Collection Cahiers libres, 2021, 352 p. *Humanisme*, 333, 115-116. <https://doi.org/10.3917/huma.333.0115>.
- Wigneron, J.-P., Ciais, P. (2021). *Rôle des forêts dans le bilan de carbone de la planète*. Planet-vie. <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/ecologie/cycles-biogeochimiques/role-des-forets-dans-le-bilan-de-carbone-de-la-planete>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Wikipédia. (2022a). *Sylvia Earle*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Sylvia_Earle. Consulté le 05 août 2022.
- Wikipédia. (2022b). *Rob Hopkins*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Rob_Hopkins. Consulté le 16 août 2022.
- World Weather Attribution. (2021). Rapid attribution of heavy rainfall events leading to the severe flooding in Western Europe during July 2021. *World Weather Attribution*. 51 p. <https://www.worldweatherattribution.org/wp-content/uploads/Scientific-report-Western-Europe-floods-2021-attribution.pdf>. Consulté le 28 juillet 2022.
- Wuyard, K. (2019). *On (se) cultive à l'ULiège grâce au Pot'ingé*. Boulette magazine. <https://www.boulettesmagazine.be/on-se-cultive-a-luliege-grace-au-potinge/>. Consulté le 06 août 2022.
- Your comics. (s. d.). *Vulgarisation scientifique par la vidéo*. <https://your-comics.com/fr/reference/vulgarisation-scientifique-87.html>. Consulté le 08 août 2022.
- Zscheischler, J., Westra, S., van den Hurk, B.J.J.M., Seneviratne, S. I., Ward, P. J., Pitman, A., AghaKouchak, A., Bresch, D. N., Leonard, M., Wahl, T. & Zhang, X. (2018). Future climate risk from compound events. *Nature Climate Change*, 8, 469–477. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0156-3>.

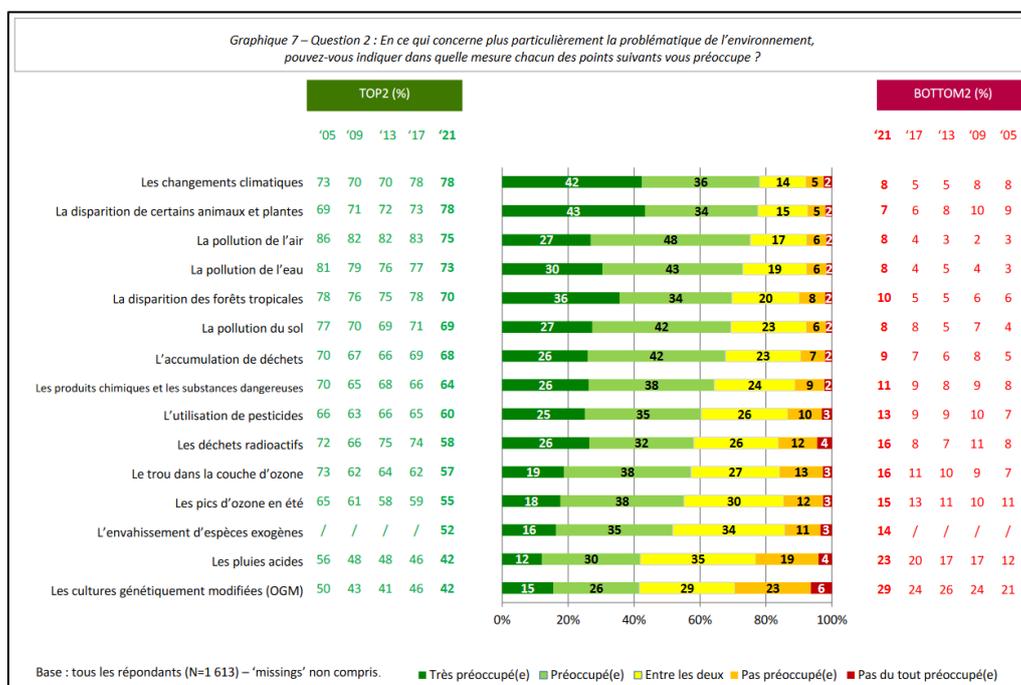
Annexe

Annexe 1 : Enquête de MAS (2022) auprès de 1 613 répondant·e·s. Graphiques disponibles sur <https://climat.be/doc/enquete-climat-2021-rapport.pdf>.

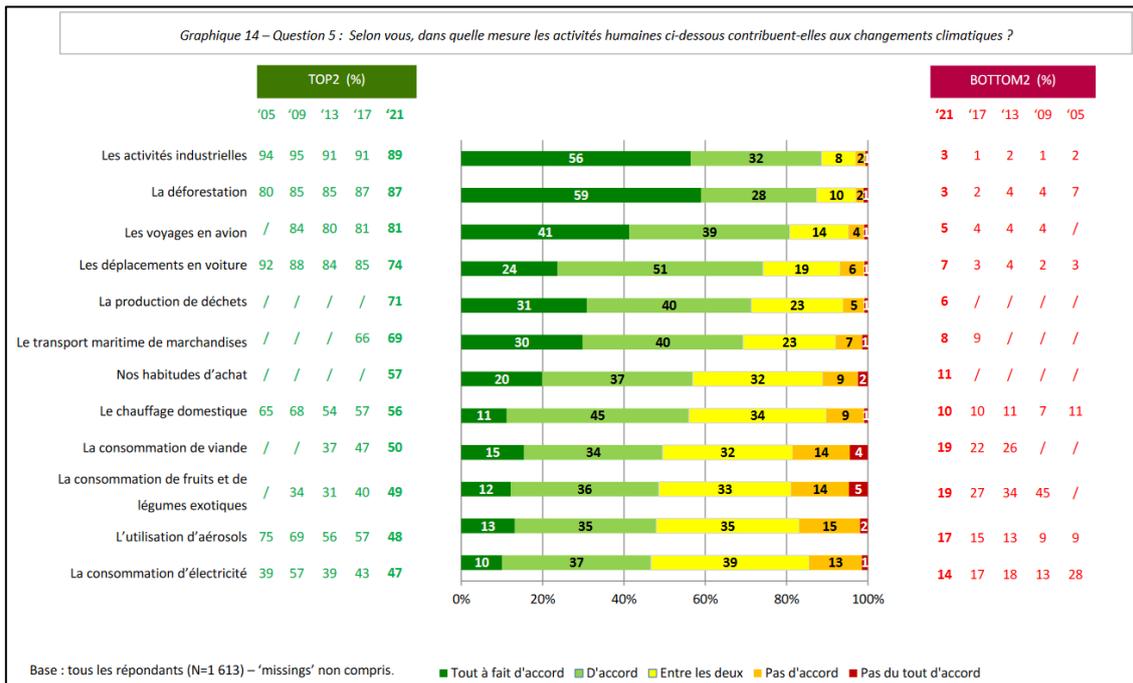
Annexe 1a : Réponses à la question sur les préoccupations (MAS, 2022).



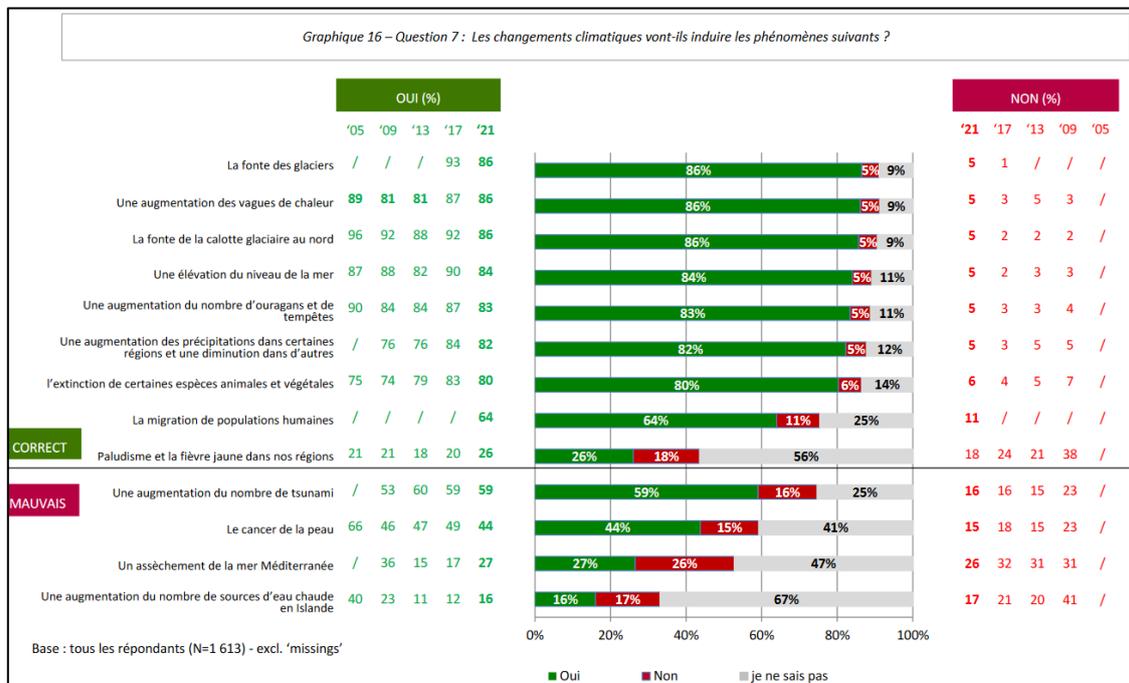
Annexe 1b : Réponses à la question sur les préoccupations environnementales (MAS, 2022).



Annexe 1c : Réponses à la question sur l'impact des activités humaines (MAS, 2022).

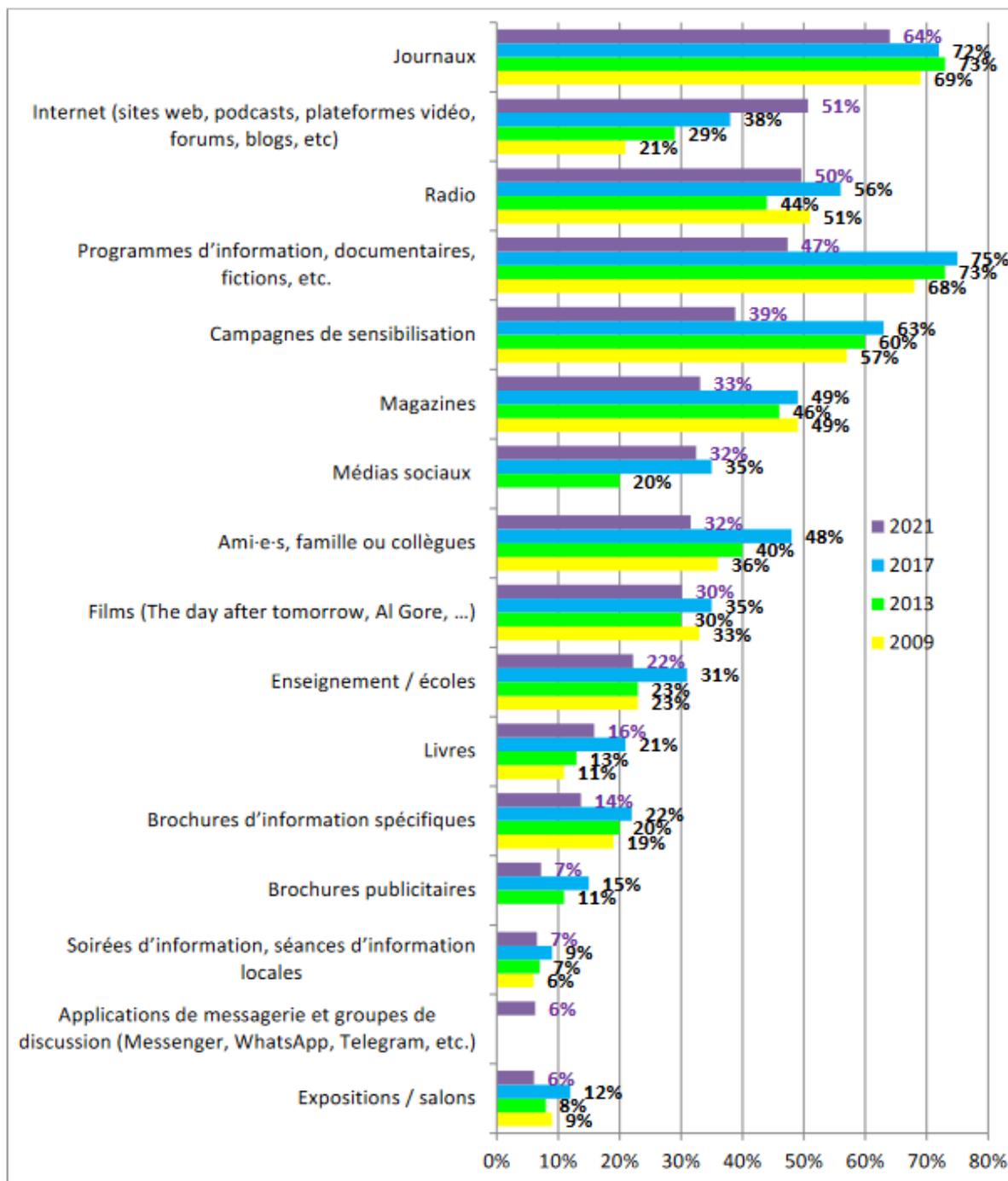


Annexe 1d : Réponses à la question sur le changement climatique (MAS, 2022).



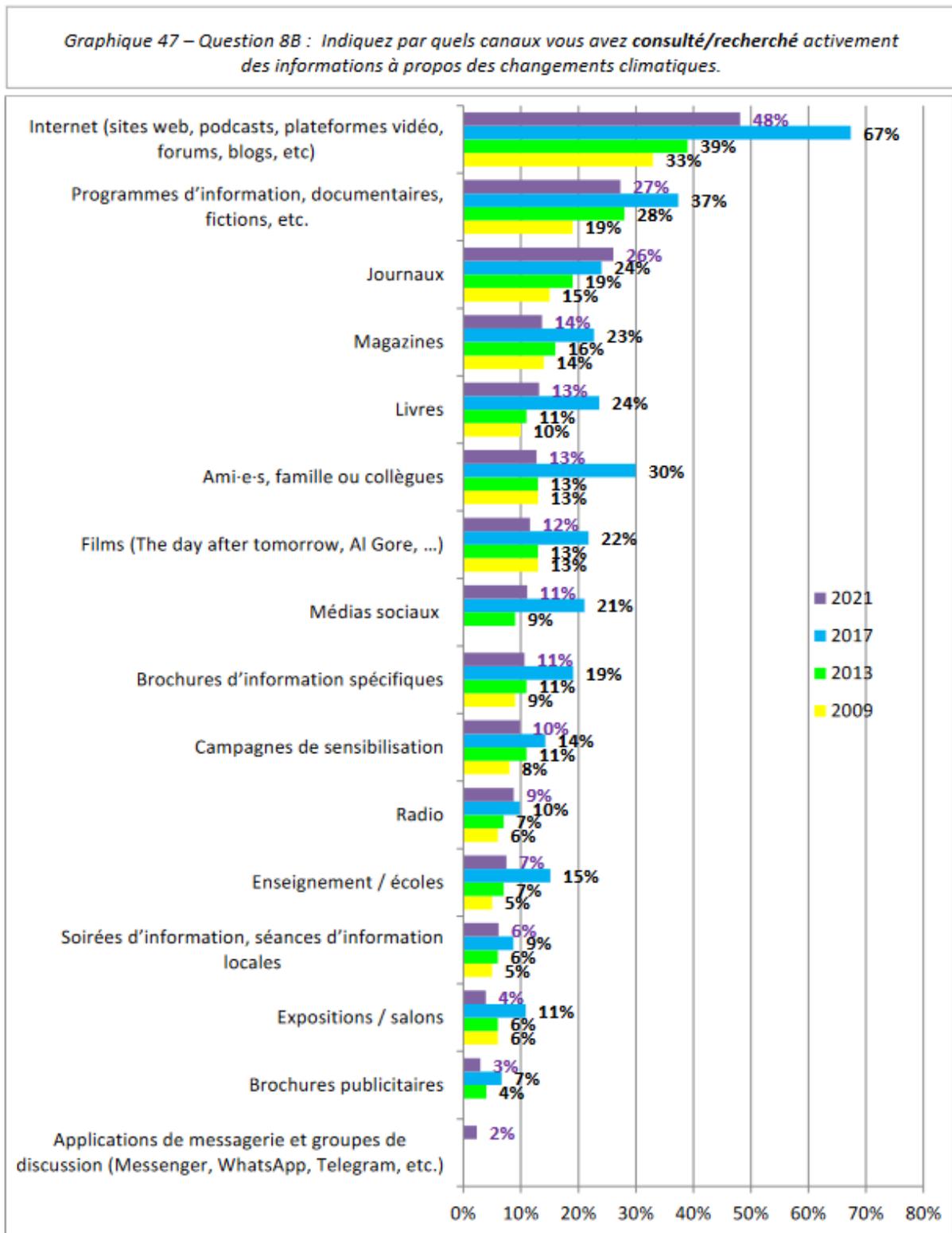
Annexe 1e : Réponses à la question sur les informations reçues passivement (MAS, 2022).

Graphique 46 – Question 8A : Indiquez par quels canaux vous avez reçu des informations à propos des changements climatiques sans en rechercher activement.



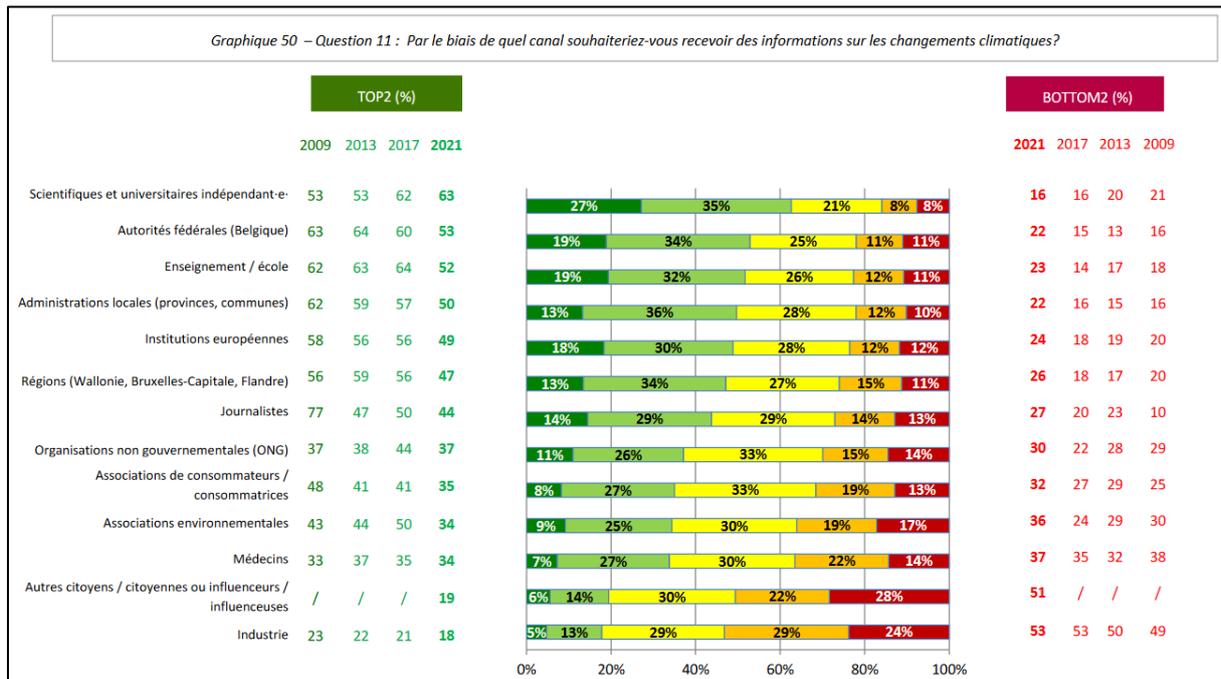
Base : tous les répondants (N=1 613) - 'missings' non compris.

Annexe 1f : Réponses à la question sur les informations recherchées activement (MAS, 2022).



Base : tous les répondants (N=1 613) - 'missings' non compris.

Annexe 1g : Réponses à la question sur les canaux d'information souhaités (MAS, 2022).



Annexe 2 : Les cartes de la Fresque du Climat (La Fresque du Climat, s. d. b).

1 Activités humaines

C'est là que tout commence...

Lot 1

3 Utilisation des bâtiments

L'utilisation du bâtiment (logement et services) utilise des énergies fossiles et de l'électricité. Cela représente 20% des Gaz à Effet de Serre (GES).

Lot 2

5 Énergies fossiles

Les énergies fossiles sont le charbon, le pétrole et le gaz. Elles sont utilisées principalement dans les bâtiments, le transport et dans l'industrie. Elles émettent du CO₂ lors de la combustion.

Lot 1

4 Transport

Le secteur du transport est très dépendant du pétrole. Il représente 15% des émissions de gaz à effet de serre.

Lot 2

13 Effet de serre additionnel

L'effet de serre est naturel. D'ailleurs, le premier GES naturel est la vapeur d'eau. Sans l'effet de serre, la planète serait 33°C plus froide. Mais le CO₂ et les autres GES dus à l'Homme augmentent cet effet de serre naturel ce qui réchauffe le climat.

Lot 1

6 Déforestation

La déforestation consiste à couper ou brûler des arbres au-delà de la capacité de renouvellement de la forêt. Elle est liée à 80% à l'agriculture.

Lot 2

7 Émissions de CO₂

Le CO₂ est le premier gaz à effet de serre anthropique (c'est à dire émis par l'homme). Les émissions de CO₂ viennent de la combustion des énergies fossiles et de la déforestation.

Lot 1

8 Agriculture

L'agriculture est responsable de l'émission d'un peu de CO₂ et de beaucoup de méthane (bovins, rizières), et de protoxyde d'azote (engrais). En tout, c'est 25% des GES si on y inclut la déforestation induite.

Lot 2

21 Hausse de la température

On parle ici de la température de l'air au sol, en moyenne sur la surface de la Terre. Elle a déjà augmenté de près de 1°C depuis 1900. Selon les scénarios, elle aura augmenté de 2°C à 5°C d'ici 2100. Or, lors de la dernière période glaciaire (il y a 20.000 ans), elle était seulement 5°C plus basse qu'aujourd'hui... et la déglaciation a duré 10.000 ans !

Lot 1

9 Autres GES

Le CO₂ n'est pas le seul Gaz à Effet de Serre. Il y a aussi le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O) (qui viennent en très grande partie de l'agriculture), ainsi que quelques autres.

Lot 2

18 Fonte de la banquise

La fonte de la banquise n'est pas responsable de la montée des eaux (un glaçon qui fond dans du pastis ne fait pas déborder le verre).

Lot 1

11 Concentration en CO₂ (ppm)

Une fois que la moitié de nos émissions de CO₂ a été captée par les puits naturels, l'autre moitié reste dans l'atmosphère. La concentration en CO₂ dans l'atmosphère est passée de 280 à 410 ppm (parties par millions) en 150 ans.

Lot 2

22 Montée des eaux

Depuis 1900, le niveau de l'océan a monté de 20 cm. Cela est dû à la dilatation de l'eau, la fonte des glaciers et la fonte des calottes.

Lot 1

12 Puits de carbone

La moitié du CO₂ que nous émettons chaque année est absorbée par les puits de carbone :
- la végétation pour 1/4 (via la photosynthèse)
- l'océan pour 1/4
Le reste (1/2) reste dans l'atmosphère.

Lot 2

2 Industrie

L'industrie utilise des énergies fossiles et de l'électricité. Elle représente 40% des Gaz à Effet de Serre (GES).

Lot 2

24 Acidification de l'océan

Quand le CO₂ se dissout dans l'océan, il se transforme en des ions acides (H₂CO₃ puis HCO₃⁻). Cela a pour effet d'acidifier l'océan (le pH baisse).

Lot 2

Aérosols



10

Rien à voir avec les bombes aérosols. Les aérosols sont une pollution locale qui vient de la combustion imparfaite des énergies fossiles. Ils sont mauvais pour la santé et ils ont par ailleurs une contribution négative au forçage radiatif (ils refroidissent le climat).

Lot 3

Biodiversité terrestre



25

Les animaux et les plantes sont affectés par les changements de température et du cycle de l'eau : ils se déplacent ou disparaissent (ou, plus rarement, ils prolifèrent).

Lot 4

Bilan énergétique



14

Ce graphique explique où va l'énergie qui s'accumule sur la terre à cause du forçage radiatif : elle réchauffe l'océan, fait fondre la glace, se dissipe dans le sol et réchauffe l'atmosphère.

99%	Océan
3%	Fonte des glaces
3%	Dissipation dans le sol
1%	Atmosphère

Lot 3

Crues

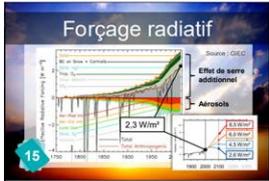


26

La perturbation du cycle de l'eau peut amener plus d'eau ou moins d'eau. Plus d'eau, cela peut engendrer des crues (inondations dans les terres). Avec l'urbanisation ou si le sol a été durci par une sécheresse, c'est pire car l'eau ruisselle.

Lot 4

Forçage radiatif



15

Le forçage radiatif est la mesure du déséquilibre entre l'énergie qui arrive chaque seconde sur terre et celle qui repart. Il vaut $3,1 \text{ W/m}^2$ (Watt par m^2) pour l'effet de serre et $-0,8 \text{ W/m}^2$ pour les aérosols, soit $2,3 \text{ W/m}^2$ en tout.

Lot 3

Biodiversité marine



27

Ptérodes et coccolithophores étant à la base de la chaîne alimentaire, leur disparition menace toute la biodiversité marine. Le réchauffement de l'eau joue aussi un rôle important dans la fragilisation de la biodiversité marine.

Lot 4

Fonte des glaciers



16

Presque tous les glaciers ont perdu de la masse. Des centaines ont même déjà disparu. Or ces glaciers ont un rôle régulateur sur l'approvisionnement en eau douce.

Lot 3

Cyclones



34

Les cyclones s'alimentent de l'énergie des eaux chaudes à la surface de l'océan. Leur puissance a augmenté à cause du changement climatique.

Lot 4

Hausse de la température de l'eau



17

L'océan absorbe 93% de l'énergie qui s'accumule sur la Terre. En se réchauffant, l'eau se dilate.

Lot 3

Ptérodes et coccolithophores

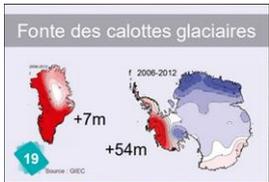


29

Les ptérodes sont du zooplancton et les coccolithophores du phytoplancton. Ces micro-organismes ont une coquille en calcaire.

Lot 4

Fonte des calottes glaciaires



19

Les calottes glaciaires sont le Groënland et l'Antarctique. Si elles fondaient intégralement, cela représenterait une augmentation du niveau de la mer de 7m pour le Groënland, et de 54m pour l'Antarctique. Durant la dernière ère glaciaire, les calottes étaient si importantes que le niveau de la mer était 120 m plus bas qu'aujourd'hui.

Lot 3

Sécheresses

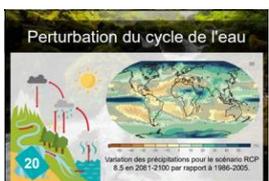


30

La perturbation du cycle de l'eau peut amener plus ou moins d'eau. Moins d'eau, c'est une sécheresse. On estime ainsi que les sécheresses pourraient se multiplier à l'avenir.

Lot 4

Perturbation du cycle de l'eau



20

L'évaporation qui a lieu à la surface de l'océan augmente si l'eau et l'air se réchauffent. Cela fait plus de nuages qui feront ensuite de la pluie. Mais si l'évaporation a lieu sur terre, cela assèche le sol.

Lot 3

Submersions



33

Cyclones et perturbations amènent du vent (donc des vagues) et des basses pressions. Or, chaque hectopascal en moins, c'est 1 cm d'eau en plus. Ils peuvent donc occasionner des submersions (inondations côtières) qui sont aggravées par l'augmentation du niveau de l'océan.

Lot 4

Problèmes de calcification



23

Si le pH baisse, la formation de calcaire devient plus difficile, notamment pour les coquilles.

Lot 4

Vecteurs de maladie



28

Avec le réchauffement, les animaux migrent. Or, certains sont des vecteurs de maladie et peuvent atteindre des zones où les populations ne sont pas immunisées contre ces maladies.

Lot 5

Ressources en eau douce



31

Les ressources en eau douce sont affectées par les changements de précipitation et la disparition des glaciers qui jouent un rôle régulateur du débit des cours d'eau.

Lot 5

Réfugiés climatiques



39

Imaginez que vous vivez dans un endroit qui est miraculeusement épargné par le changement climatique. Quelques milliards d'humains risquent d'avoir très envie de le partager avec vous !!!

Lot 5

Baisse des rendements agricoles



32

La production agricole peut être affectée par la température, les sécheresses, les événements extrêmes, les inondations et les submersions (ex : delta du Nil).

Lot 5

Conflits armés



40

C'est comme ça qu'il faudrait éviter que ça finisse...

Lot 5

Incendies



35

Les incendies sont facilités par les sécheresses et les canicules.

Lot 5

Permafrost



41

Le permafrost désigne le sol gelé en permanence. On constate qu'il commence à dégeler, relâchant dans l'air du méthane et du CO₂, suite à la décomposition de la matière organique qui était jusque là gelée. Au-delà de +2°C, ce phénomène risque de s'accroître et il y a alors un fort risque d'emballage du dérèglement climatique.

Lot 5

Canicules



36

Une manifestation de l'augmentation de température est la multiplication des canicules.

Lot 5

Hydrates de méthane



42

Les hydrates de méthanes (ou clathrates de méthane) sont une forme de glace posée au fond des océans, le long des talus continentaux, qui emprisonne des molécules de méthane. Ils pourraient devenir instables au-delà de +2°C de réchauffement global.

Lot 5

Famines



37

Les famines peuvent être occasionnées par la baisse des rendements agricoles et la réduction de la biodiversité marine.

Lot 5

Ralentissement du gulf stream



42

La circulation thermohaline dont fait partie le Gulf Stream pourrait ralentir à cause de l'apport en eau douce de la fonte du Groenland. Cela aurait pour effet de déréguler encore plus le cycle de l'eau et de réduire la capacité de l'océan à absorber du carbone et de la chaleur.

Lot 5

Santé humaine



38

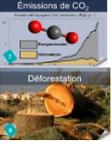
Famines, déplacement des vecteurs de maladie, canicules et conflits armés peuvent affecter la santé humaine.

Lot 5

Annexe 3 : Scripts de la vidéo sur la Fresque du Climat

Annexe 3a : Première version de la vidéo sur la Fresque du Climat

scène	description	Cartes	lieu	Message à faire passer	paroles	illustrations/animations	matériel	Nom des intervenants	timing	Transition
1	Un étudiant(1) vient déranger un autre étudiant(2) Pour lui parler de la Fresque		Salon d'un kot/apart'ement	Découvrons la Fresque	<i>Oh ! Faut que je te l'dise ! Je viens de faire une Fresque du Climat ! Un jeu de cartes pour comprendre les changements climatiques !!</i> <i>Ah bon ?</i> <i>Attends, je t'explique...</i>		Fauteuils, table basse ... (bref salon)	Étudiant(1) Étudiant(2)	15	Les intervenants sortent de la pièce Et entrent dans l'autre (principale)
2	Changement de pièce – salle à manger ? - avec la table prête et les cartes préparées Face cam de l'Étudiant 1, l'autre2 est derrière (flou) en train d'assembler les cartes		Salle avec grande table (cuisine du kot/apart'ement)	C'est parti ! on réalise la Fresque, comprendre le changement climatique Le phénomène est anthropique	<i>Le dernier rapport du GIEC, qui est le Groupe Intergouvernemental d'Expert sur le Climat, est formel : L'influence humaine sur le climat est incontestable !</i> <i>Les activités humaines principalement l'Agriculture, l'utilisation des Bâtiments, les Transports et l'Industrie, utilisent des combustibles fossiles</i>	Les cartes apparaissent progressivement autour/devant d'étudiant1 qui devient alors flou	Cartes de la Fresque Grande table	Étudiant(1) Étudiant(2)	17	Changement de focus
3	Face cam de l'Étudiant 1 flou avec les illustrations devant				<i>et sont responsables du réchauffement mesuré.</i>	Graphique pour illustrer avec la courbe qui se dessine		Étudiant(1) Étudiant(2)	4	
4	Changement de focus : Face cam Étudiant1 flou Étudiant2 net derrière				<i>Le problème des énergies fossiles c'est que ça rejette dans l'atmosphère divers gaz à effet de serre.</i>	<i>Apparition des mots CO₂, méthane, oxyde nitreux, etc,... qui flottent sur l'écran</i>	Cartes de la Fresque	Étudiant(2)	6	

5	Zoom sur cartes correspondantes				<i>Le plus connu, le CO₂, provient majoritairement de la combustion d'énergie fossile, dont le pétrole, le charbon et le gaz naturel. Une autre part provient de la déforestation.</i>			Étudiant(2)	11	
6	Vidéos d'illustration				<i>En déforestant, nous obtenons de nouveaux espaces, utilisés principalement par l'agriculture (80%) (Les chiffres apparaissent sur l'écran).</i>	Vidéos pour illustrer ce qui suit (plan 1 : brûlis pour illustrer la déforestation / plan 2 : champs de soja (ou autre) à perte de vue / plan 3 : élevage bovin intensif)		Étudiant(2)	8	
7	Cam sur l'étudiant 2 qui fixe une carte				<i>C'est quoi les différentes lignes sur la carte « énergie fossile » ?</i>		Cartes de la Fresque	Étudiant(2)	4	
8	Face cam de l'étudiant 1 qui se retourne pour répondre		Les différents scénarios	<i>Ce sont différents scénarios envisagés par le GIEC. Du plus écologique au plus catastrophique dans lequel on rejette plein de gaz.</i>	la carte apparaît et les lignes se mettent en surbrillance.	Cartes de la Fresque	Étudiant(1) Étudiant(2)	8	Change ment de focus	
9	Face cam de l'étudiant 1 flou qui écoute étudiant 2 net				<i>Ok ! ... Mais tout ce qu'on rejette finit dans l'atmosphère ?</i>		Cartes de la Fresque	Étudiant(1) Étudiant(2)	4	
10	Voix off, images/dessins pour illustrer avec un fond uniforme + la carte correspondante		Les puits de carbone	<i>Non, non ! Tout ne reste pas dans l'atmosphère : ¼ est absorbé par les océans et ¼ par la végétation grâce à la photosynthèse. C'est ce qu'on appelle des puits de carbone. Et le reste...eh bien... reste dans l'atmosphère !</i> <i>Sauf que nous rejetons de plus en plus de CO₂ et que celui-ci s'accumule de plus en plus dans l'atmosphère.</i>	Voix off, images/dessins pour illustrer + la carte correspondante <u>Pour les illustrations :</u> Dessin de forêt, océans et 'air' ; les petites molécules sont absorbées par océans et végétaux et le reste continue de flotter dans l'air Apparaît : ¼ océans ¼ végétation		Étudiant(1) Étudiant(2)	19		
11	Voix off, images/dessins pour illustrer a		Acidification des océans	<i>Ah oui ok ! Le problème est que l'océan s'acidifie en absorbant le CO₂. Cette acidification a de</i>	Dessins pour illustrer :		Étudiant(1) Étudiant(2)	25		

	vec un fond uniforme				nombreuses conséquences, elle pose par exemple problème pour la fabrication des coquilles en calcaire de certaines espèces de zooplancton et de phytoplancton. Et comme ces micro-organismes sont à la base de la chaîne alimentaire, s'ils venaient à disparaître, la biodiversité marine s'écroulerait et cela impacterait, par exemple, la pêche...	<u>coquilles => base de la pyramide (voir en dessous)</u>				
1 2	revient monde réel, cam sur carte effet de serre				<i>C'est ça ! Mais revenons à notre concentration de CO₂ dans l'atmosphère. Tout ce 'surplus' de Gaz à effet de serre va provoquer un effet de serre additionnel.</i>				10	
1 3	étudiant2 pose la question				<i>C'est à cause de cet effet de serre que la température augmente ! Pourquoi 'additionnel' ?</i>			Etudiant(2)	5	
1 4	Étudiant1 face cam			L'effet de serre	<i>Tu as raison mais l'effet de serre naturel n'est pas quelque chose de mauvais en soi. Grâce à lui, la température sur Terre est en moyenne aujourd'hui de 15°C.</i>	Un thermomètre apparaît et 15°C		Étudiant(1) Etudiant(2)(dans le fond en flou)	10	
1 5	Flou sur étudiant1 dessins et graphique pour illustrer				<i>L'effet de serre porte bien son nom : les gaz qui en sont responsables, agissent comme les parois d'une serre et maintiennent la chaleur. Sans cela, la vie telle qu'on la connaît serait impossible sur Terre... Par contre, plus il y a de gaz, plus ils gardent cette chaleur</i>	dessins et graphique pour illustrer GES apparaît puis glisse sur le côté La terre apparaît dans une serre avec des molécules de GES, avec le thermomètre à 15°C De plus en plus de molécules, le thermomètre explose		Étudiant(1) (Etudiant(2))	15	

1 6	Cam sur la Fresque qui se construit progressivement et zoom sur la carte bilan d'énergie fossile Voix off				<p><i>Ah oui je vois sur la carte... La majorité de cette énergie disponible est absorbée par les océans (93%) qui se réchauffe.</i></p> <p><i>Le reste de l'énergie est absorbée par les sols (3%), contribue à la fonte des glaces (3%) et réchauffe l'atmosphère (1%)</i></p>	Les chiffres apparaissent en gros	Cartes de la Fresque	Étudiant(2)	14	
1 7	Les cartes apparaissent progressivement sur fond uniforme avec les liens entre elles	        	Résumé de la première partie	<p><i>Ok donc si je résume :</i></p> <p><i>On a les activités humaines qui rejettent un tas de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, une partie est absorbée par les océans et la végétation mais comme on en rejette toujours plus, ces « puits » ne suffisent pas donc la 'serre' se réchauffe.</i></p> <p><i>C'est ça !</i></p>	Les cartes (voire cartes moins chargées) apparaissent progressivement avec les liens entre elles	Cartes de la Fresque	Étudiant(1) Étudiant(2)	17		
1 8	Cam étudiant2 qui regarde les cartes qu'il a en main et réfléchit tout haut puis dispose les cartes zoom sur la table	    	On passe aux conséquences	<p><i>Maintenant les conséquences de tout ça...</i></p> <p><i>Une augmentation de la température de l'air et de la température de l'eau mais aussi la fonte des glaces : banquise, glaciers et calotte polaire !</i></p>	Cartes sur la table	Cartes de la Fresque	Étudiant(2)	10		

19	Cartes de la Fresque				<p><i>Et ces fontes vont provoquer une augmentation du niveau des océans. Selon les prévisions du GIEC, d'ici 2100, le niveau devrait augmenter de 60 à 110 cm si les émissions continuent d'augmenter.</i></p>	<p>Zoom sur la carte montée des eaux</p> <p>Carte qui montre bonne inf et borne sup des prévisions du GIEC en BELGIQUE</p> <p>Voir simulateur : http://sboisse.fr/ee.fr/planete/simulateur-de-montee-des-oceans.php (attention, ne prend en compte que l'altimétrie, pas les digues, ou système de pompage)</p>	Cartes de la Fresque	Étudiant(1)	11	
20	illustrations avec un fond uniforme				<p><i>Cela peut sembler peu mais les submersions côtières impactent déjà de nombreuses populations insulaires et côtières, représentant des millions de personnes.</i></p>	<p>Illustrations de villes côtières, pays insulaires, plages, population</p> <p>Villes fantômes ? Maisons qui s'écroulent, érodées...</p>		Étudiant(1)	9	
21	Voix off, zoom sur la Fresque et on place les cartes	  			<p><i>Mais la fonte des glaces n'est pas la seule cause de la montée des océans, la hausse de la température de l'eau est également responsable en dilatant l'eau. Cette élévation des océans provoque des submersions, un peu comme une casserole trop remplie que l'on chauffe pour des pâtes, elle finit par déborder...</i></p> <p><i>Ok... Pour la suite je dirais que la hausse de la température de l'air et de l'eau va aussi perturber le cycle de l'eau ?</i></p>	<p>Vidéo pour illustrer en mode gif sur le côté?</p>	Cartes de la Fresque	Étudiant(1) Étudiant(2)	21	

						Place la carte correspondante				
2 2	Illustrations et voix off Voir si les cartes ne suffisent pas ?	    	Le cycle de l'eau	<p><i>Oui et cela dépend des régions. Dans des zones où l'approvisionnement en eau est déjà problématique, les sécheresses seront encore plus marquées, ou au contraire, dans d'autres régions subissant déjà des moussons, les précipitations n'en seront que plus intenses donc + de crues.</i></p> <p><i>La perturbation du cycle de l'eau avec le réchauffement de l'air et de l'eau vont augmenter la fréquence et l'intensité des événements extrêmes comme les cyclones. Et les canicules seront plus mortelles.</i></p>	<p>Illustrations et voix off</p> <p>Dessins en parallèle : Dessin 'paysage' désertique : Courant d'air qui se réchauffe (rougit ?), absorbe l'eau du sol par évaporation et le sol se craquelle</p> <p>Dessin 'paysage' humide et détrempé: Courant d'air chaud (rougit ?) et plein d'eau qui se déverse et provoque des inondations illustration/vidéo pour montrer le phénomène, illustration de la formation d'un cyclone, palmiers couchés et plein d'eau partout</p>	Étudiant(1)	26			
2 3	Illustrations et voix off		Canicule et pergélisol	<p><i>Pour se refroidir, un être humain transpire et cette transpiration s'évapore. Mais si l'air est trop chaud et humide, la sueur ne pourra plus être évacuée. Plusieurs régions de la planète deviendront inhabitables.</i></p>	<p>Illustrations</p> <p>Silhouette humaine avec pellicule d'eau tout autour qui disparaît dans l'air puis</p> <p>Silhouette humaine avec pellicule d'eau tout autour et air chaud déjà humide, la silhouette tombe</p> <p>Dessins disparaissent</p>	Étudiant(1)	13			

2 4					<i>Un autre danger est la fonte du permafrost, un sol gelé en permanence. Quand il fond, cela libère du méthane, un puissant gaz à effet de serre et aggrave le changement climatique.</i>	Dessin paysage de 'steppe', on 'coupe dans la terre pour voir le permafrost et les 'molécules' de méthane enfermées. La partie gelée «descend» (ou plutôt le haut de cette partie n'est plus gelée) et les 'molécules' de méthane sont libérées			12	
2 4	Cam étudiant2, cartes en main et pose les cartes			Perturbation de la biodiversité	<i>Ok, Attends, laisse-moi essayer... La perturbation du cycle de l'eau et le réchauffement de l'air vont également bouleverser la biodiversité terrestre. Certaines espèces vont migrer, d'autres n'arriveront pas à s'adapter et disparaîtront.</i>	Pose les cartes Vidéos biodiversité (à voir si on a le temps)	Cartes de la Fresque	Étudiant(2)	13	
2 5	Illustration et voix off avec un fond uniforme			Vecteurs de maladies	<i>Oui et parmi les espèces impactées, nous retrouvons des vecteurs de maladies, comme le moustique, qui étendront leurs zones d'influence menaçant ainsi des zones non préparées à ces types de maladies.</i>	Illustration et voix off Vidéos vecteurs de maladies : moustique Puis vidéos de centres hospitaliers bondés		Étudiant(1)	11	
2 6	Cam étudiant2 scandalisé pose les cartes correspondantes			Impact sur l'eau douce	<i>OUCH! Pas encore une pandémie !!! Bon (reprend ses esprits)... La perturbation du cycle de l'eau, la fonte des glaciers auront un impact sur les réserves d'eau douce.</i>	Pose et montre les cartes	Cartes de la Fresque	Étudiant(2)	8	
2 7	Illustrations et voix off avec un fond uniforme				<i>Les glaciers, réserves d'eau douce très importantes, fournissent normalement de l'eau en été et se 'reconstituent' en hiver. Mais, avec le changement climatique, il neigera moins sur les sommets. Les</i>	Illustrations et voix off Dessins en parallèle : Dessin montagne avec évolution des saisons (fond en		Étudiant(2)	13	

					<p>Toutes ces perturbations affecteront la biodiversité terrestre et marine, ainsi que les rendements agricoles favorisant ainsi l'arrivée des famines</p> <p>Tout ceci entraînera des migrations, des conflits, des famines et des problèmes de santé qui se renforceront les uns les autres.</p>				
30	<p>Plan large avec les deux étudiants Alternance avec les visages pour le dynamisme ? Quelques 'titres' qui apparaissent</p>		<p>Retour salon pour discuter</p> <p>On se pose et on discute</p>		<p>Ouf (expiration profonde) ! <i>C'est fou comme tout est lié !</i></p> <p><i>Oui et globalement, on sait ça depuis 50 ans. Pas avec le niveau de certitude d'aujourd'hui mais le phénomène était déjà connu.</i></p> <p><i>Pour limiter les impacts du changement climatique, il y a diverses initiatives inspirantes qui ont vu le jour. Le monde politique et le monde des entreprises sont également en train de changer.</i></p> <p><i>Mais il est important d'accélérer cette transition et que tous les acteurs se mobilisent. C'est un chemin qu'on emprunte tous ensemble et chaque pas dans la bonne direction compte.</i></p> <p><i>Si on sait tout ça, pourquoi la transition prend autant de temps ? Pourquoi a-t-on du mal à changer nos habitudes ?</i></p> <p><i>Cela s'explique par des mécanismes psychologiques.</i></p> <p><i>Comment ça ?</i></p> <p>Quand on entend parler dans les médias ou même ailleurs des conséquences du changement climatique ça peut créer une prise de conscience et des émotions fortes. On ressent alors un malaise car nos actes, nos comportements ne sont plus en phase avec nos</p>		<p>Étudiant(1) Étudiant(2)</p>	<p>2 min 25s</p>	

Dissonances

				<p>valeurs morales. Ce malaise s'appelle la dissonance cognitive.</p> <p>Comme le cerveau n'aime pas la contradiction (ici entre nos actes et nos valeurs), pour se protéger il va chercher à diminuer notre malaise par 4 différents moyens</p> <p>Premièrement, on peut 'tordre' nos convictions de façon à les faire correspondre avec notre comportement. (Rationalisation cognitive)</p> <p>Ah oui donc par exemple : « ça va, ce n'est pas parce que je prends la voiture 2 fois par jour que ça change grand-chose. Les camions polluent beaucoup plus »</p> <p>Deuxième, on va chercher à minimiser les problèmes (Trivialisation)</p> <p>Euh... Exemple : « ça va, la Terre se réchauffe mais 2°C en plus c'est rien du tout ».</p> <p>Troisièmement, il y a le déni de responsabilité, on rejette la faute sur les autres.</p> <p>Donc là ce serait : « Ce n'est pas de notre faute ! Ce sont les grosses industries les coupables et ce sont les politiques qui doivent agir ! ».</p> <p>Du coup ce sont des mécanismes de protection ?</p> <p>Oui, nous sommes tous soumis à ça, c'est tout à fait normal, c'est une manière de se préserver.</p> <p>Après, selon les situations, nous pouvons également choisir une quatrième voie : l'action.</p> <p>On change nos comportements pour rétablir l'équilibre entre le comportement</p>	<p>cognitives apparaît</p> <p>Cerveau qui surchauffe</p> <p>Tordre nos convictions apparaît</p> <p>Minimiser les problèmes apparaît</p> <p>Déni de responsabilité apparaît</p> <p>Changement de comportement apparaît</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

				<p>problématique et nos valeurs morales</p> <p>Par exemple, j'ai des amies qui limitent leurs trajets en voiture, donc elles ont modifié leur comportement mais elles mangent toujours de la viande en connaissant son impact ce qui cache une dissonance.</p> <p><i>Ok je veux bien 'agir' mais le problème est tellement vaste que je ne sais pas par quoi commencer... T'as pas des exemples d'initiatives ?</i></p>				
31	Illustrations			<p><i>Il y a énormément d'initiatives créées par différents acteurs : politiques, industries, ONG/associations, citoyens, ... Sur de nombreux points dont nous avons parlé dans la Fresque !</i></p> <p>Par exemple, pour les ONG/associations :</p> <p><i>L'association ASPAS agit sur la biodiversité et les puits de carbone en achetant des terrains pour les garder sauvages (+ de 1200 hectares de nature protégée en France)</i></p> <p>L'ONG 'the Ocean cleanup' agit également pour la biodiversité et la protection des puits de carbone grâce à ses bateaux qui peuvent chacun ramasser 50 tonnes de déchets par jour</p> <p>Au niveau industriel : certains proposent de nouvelles technologies comme les puits de carbone artificiel jouant + ou - le même rôle qu'une forêt en filtrant l'air, pratique pour les grandes villes</p> <p>OU également the Oceanbird, un paquebot écologique qui se déplace grâce au vent.</p> <p>Au niveau politique :</p> <p>Il y a plusieurs décisions qui ont vu le jour ; à la COP26 par exemple, plusieurs pays</p>	<p>4 cases apparaissent : politiques, industries, ONG/associations, citoyens</p> <p>On 'plonge dans chacune d'entre elles</p> <p>La Fresque entière apparaît et on montre les cartes touchées par les actions, on les retourne (fond vert) et on voit illustrations/illustrations/illustrations (si plusieurs cartes sont concernées, on les retourne aussi et on les place côte-à-côte)</p>		1min 48s	

					<p>se sont engagés à ne plus financer les énergies fossiles d'ici fin 2022</p> <p>Les citoyens ne sont pas en reste et élèvent aussi leurs voix ! Avec les marches du climat et des litiges tel que « l'affaire du siècle » en France par exemple, ou en créant, en Phillipine, un étudiant en ingénierie a fabriqué des panneaux solaires à partir de déchets alimentaires ! Plus (+) tous les petits commerces comme « Justin mange bien » au Sart-Tilman ou l'épicerie « En fait c'est simple » à Liège qui proposent du bio et du local.</p> <p>On a également, l'Université de Harvard aux USA qui, sous la pression des étudiants, a finalement désinvesti dans les secteurs du pétrole et du gaz en septembre 2021. Cette bataille durait depuis 10 ans !</p> <p>Il existe également plusieurs plateformes qui proposent des challenges, des défis pour réduire son impact</p>				
3 2	Retour plan large sur les étudiants				<p>Mais toutes ces initiatives ne peuvent pas agir seules ! Leurs actions sont renforcées si nous changeons également nos habitudes !!</p> <p><i>Réfléchi, sur quoi penses-tu pouvoir agir ?</i></p> <p><i>Attends...</i></p> <p><i>Tout ça part principalement d'une seule carte ! Les énergies fossiles. J'ai bien envie de retirer cette carte pour changer le jeu ! Mais comment faire ?</i></p> <p><i>Il y a énormément de façons d'agir !</i></p>	Animation : on retire la carte et la suite s'écroule		23s	
3 3	Illustrations		« jeu » de ping-pong où les		<p><i>Si nous revoyons les 4 grandes cartes de nos activités : on a le transport,</i></p>	La Fresque complète apparaît sur fond uniforme		1min 31	

		étudiants cherchent des solutions	<p><i>les bâtiments, les industries et l'alimentation...</i></p> <p>Pour les transports on peut :</p> <p>limiter la voiture et privilégier les transports en commun, covoiturage, le vélo, train, etc... C'est cool, on peut faire plein de rencontres !</p> <p>On peut aussi Privilégier des vacances 'près de chez soi' Oui, on découvre plein d'endroits insoupçonnés comme ça ! Pas besoin d'aller loin pour être dépaysé :)</p> <p>Pour les bâtiments :</p> <p>Isoler sa maison et éteindre ses appareils électriques, pratique pour faire des économies !</p> <p>Les industries :</p> <p>privilégier le seconde-main/occasion (vêtements, meubles,...) et donner une seconde vie à ces objets tout en faisant des économies</p> <p>Utiliser les alternatives plus écologiques pour les produits de beauté (ex : stop coton) et produits de toilette (ex : savon solide, culotte menstruelle, 'cup',...), bien mieux pour la planète mais aussi pour notre santé</p> <p>Privilégier l'économie en court-circuit et participer au développement de sa commune ;)</p> <p>On arrive donc à l'alimentation</p> <p>Privilégier le bio/local/de saison/vrac, diminue son empreinte carbone et améliore sa santé !</p>	<p>On zoom sur les cartes mentionnées (ex : prezi) => illustrations/dessins de ce qui est dit</p> <p>Personnages avec bulles</p> <p>Images (style photos empilées) de lieux magnifiques en Belgique (tombeau du géant à Botassart, l'église invisible de Looz, la piste cyclable de Bokrijk, le parc naturel zwin, les canaux à Brugges, l'architecture de Gand, ...)</p> <p>Maison et symbole Euro Meubles et vêtements remis à neuf ?</p> <p>Montagne de coton démaquillant et produits d'hygiène barrée Savon solide, culotte,...</p> <p>Épicerie et vendeur souriant</p> <p>Sac en tissu rempli de fruits locaux</p>				
--	--	-----------------------------------	---	---	--	--	--	--

				<p> limiter sa consommation de viande / devenir végétarien/vegan</p> <p><i> Si on regarde d'autres cartes, un peu plus loin...</i></p> <p> On peut aider la biodiversité !</p> <p> Planter des fleurs/arbres fruitier pour aider les pollinisateurs et favoriser les puits de carbones, faire de la permaculture ou s'engager dans des jardins collectifs et embellir notre espace public</p> <p> On peut agir sur plusieurs cartes en S'impliquant politiquement dans les décisions de sa commune</p>	<p> Steak qui rétrécit</p> <p> Fleurs, arbres, abeilles Jardins</p> <p> Bulletin de vote dans l'urne ?</p>				
3 4	<p> Les étudiants se lèvent, relèvent leurs manches et quittent la pièce La cam se dirige ensuite vers la Fresque customisée avec les solutions ? On peut imaginer que l'image « freeze » entre 2 réalités (2 réalités se superposent):</p> <p> Une avec la carte énergie fossile et tout ce dont on à parler l'autre sans, avec les 4</p>			<p> Bon ben let's go! + mouvement de la cam</p>			<p> 10s</p> <p> don c partie solution = 6min 17s</p> <p> Total 13min 14s</p>	<p> Les étudiants se lèvent, relèvent leurs manches et quittent la pièce</p> <p> La cam se dirige ensuite vers la Fresque customisée avec les solutions ?</p>	

cartes d'activités humaines Revient sur notre 'présent' : Dézoom pour voir la fresque en entier, avec les liens et couleurs « À nous d'agir » apparaît sur l'écran									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

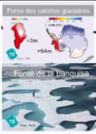
Annexe 3b : Deuxième version de la vidéo sur la Fresque du Climat

scène	description	Cartes	lieu	Message à faire passer	paroles	Illustrations/animations	matériel	Nom des intervenants	timing	Transition
Panneau : logo dynamique du GO										
Panneau : Comprendre les causes et conséquences du changement climatique en 7 minutes										
Panneau : Basée sur la Fresque du Climat (+logo)										
1	« Bulle » avec Sarah et moi qui expliquons ce que nous allons faire, la Fresque, etc., Nos prénoms apparaissent sous la bulle avec des flèches du GO	Vidéo de la Fresque complète en fond	Dans un cadre universitaire (comme les autres vidéos du GO) avec le t-shirt du GO idéalement	Présentation de la Fresque <i>Le but de la Fresque est de faire comprendre la relation de cause à effet entre l'utilisation des énergies fossiles et les conséquences sur l'Homme et la planète</i> <i>Chaque carte est constituée d'une illustration avec au verso une explication. Tous les chiffres donnés sont basés sur le GIEC, le Groupe Intergouvernemental d'Expert sur le Climat.</i>	Dans cette vidéo, nous allons parler de la Fresque du Climat, un jeu de cartes collaboratif créé par Cédric Ringenbach sur le changement climatique.	« Bulle » avec Sarah et moi qui expliquons ce que nous allons faire, la Fresque, etc., <ul style="list-style-type: none">Nos prénoms apparaissent sous la bulle avec des flèches du GO Vidéo de la Fresque complète en fond	Vidéo de la Fresque complète en fond + Sarah + moi	étudiant1	27	Panneau de séparation
Panneau : Les causes du changement climatique										
2	Table avec les cartes qui sont posées progressivement		Table	C'est parti ! on réalise la Fresque, comprendre le changement climatique Le phénomène est anthropique	<i>Le dernier rapport du GIEC est formel : L'influence humaine sur le climat est incontestable !</i> <i>Les activités humaines principalement l'Agriculture, l'utilisation des Bâtiments, les Transports et l'Industrie, utilisent des combustibles fossiles</i>	Les cartes apparaissent progressivement	Cartes de la Fresque Grand table	Étudiant(1) Étudiant(2)	15	

3					<i>et sont responsables du réchauffement mesuré.</i>	Graphique pour illustrer avec la courbe qui se dessine		Étudiant(1) Étudiant(2)	3	
4					<i>Le problème des énergies fossiles c'est que ça rejette dans l'atmosphère divers gaz à effet de serre.</i>	Apparition des 6 GES principaux dioxyde de carbone CO ₂ protoxyde d'azote (N ₂ O) méthane (CH ₄) gaz fluorés (HFC, PFC, SF ₆)	Cartes de la Fresque	Étudiant(2)	6	
5	Zoom sur cartes correspondantes				<i>Le plus connu, le CO₂, provient majoritairement de la combustion d'énergie fossile, dont le pétrole, le charbon et le gaz naturel. Une autre part provient de la déforestation.</i>			Étudiant(2)	10	
6	Vidéos d'illustration				<i>En déforestant, nous obtenons de nouveaux espaces, utilisés principalement par l'agriculture</i>	(80%) (Les chiffres apparaissent sur l'écran).		Étudiant(2)	6	
7	Cam sur l'étudiant2 qui fixe une carte				<i>C'est quoi les différentes lignes sur la carte « énergie fossile » ?</i>		Cartes de la Fresque	Étudiant(2)	4	
8	Face cam de l'Étudiant1 qui se retourne pour répondre			Les différents scénarios	<i>Ce sont différents scénarios envisagés par le GIEC pour les prochaines années en fonction des quantités d'émission de gaz à effet de serre</i>	La carte apparaît et les lignes se mettent en surbrillance.	Cartes de la Fresque	Étudiant(1) Étudiant(2)	14	Change ment de focus
9	Face cam de l'Étudiant1 flou qui écoute étudiant2 net				<i>Ok ! ... Mais tout ce qu'on rejette finit dans l'atmosphère ?</i>		Cartes de la Fresque	Étudiant(1) Étudiant(2)	4	
10	Voix off, image			Les puits de	<i>Non, tout ne reste pas dans l'atmosphère : ¼ est absorbé par les océans et ¼</i>			Étudiant(1) Étudiant(2)	19	

	s/dessins pour illustrer avec un fond uniforme + la carte correspondante			carbone	<p>par la végétation grâce à la photosynthèse. C'est ce qu'on appelle des puits de carbone. Et L'autre moitié...eh bien... reste dans l'atmosphère !</p> <p>Sauf que nous rejetons de plus en plus de CO₂ et que celui-ci s'accumule de plus en plus dans l'atmosphère.</p>	<p>Voix off, images/dessins pour illustrer + la carte correspondante</p> <p>Apparaît : $\frac{1}{4}$ océans $\frac{1}{4}$ végétation $\frac{1}{2}$ atmosphère</p>					
11	Voix off, images/dessins pour illustrer avec un fond uniforme	  		Acidification des océans	<p>Ah oui ok ! Le problème est que l'océan s'acidifie en absorbant le CO₂. Cette acidification a de nombreuses conséquences, elle pose par exemple problème pour la fabrication des coquilles en calcaire de certaines espèces de zooplancton et de phytoplancton. Et comme ces micro-organismes sont à la base de la chaîne alimentaire, s'ils venaient à disparaître, la biodiversité marine s'écroulerait et cela impacterait, par exemple, la pêche...</p>	<p>Dessins pour illustrer : coquilles => base de la pyramide (voir en dessous)</p> <p>Dessins pour illustrer : arbre de 'chaîne alimentaire' disparition de la base puis disparition progressive de tout le reste)</p>  <p>Pixabay (libre de droit)</p>		Étudiant(1) Étudiant(2)	25		
12	revient monde réel, cam sur carte effet de serre				<p>C'est ça ! Mais revenons à notre concentration de CO₂ dans l'atmosphère. Tout ce 'surplus' de Gaz à effet de serre va provoquer un effet de serre additionnel.</p>					10	
13	étudiant2 pose la question				<p>C'est à cause de cet effet de serre que la température augmente !</p> <p>Pourquoi parles-tu d'additionnel' ?</p>			Étudiant(2)	5		
14	Étudiant1 face cam			L'effet de serre	<p>L'effet de serre naturel n'est pas quelque chose de mauvais en soi. Grâce à lui, la température sur Terre est en moyenne aujourd'hui de 15°C.</p>	<p>Suppression dans texte</p> <p>Un thermomètre apparaît et 15°C</p>		Étudiant(1) Étudiant(2)(dans le fond en flou)	10		
15	Flou sur étudiant1				<p>L'effet de serre porte bien son nom : les gaz qui en sont responsables, agissent comme les parois d'une</p>	<p>dessins et graphique pour illustrer GES apparaît puis glisse sur le côté</p>		Étudiant(1) (Étudiant(2))	15		

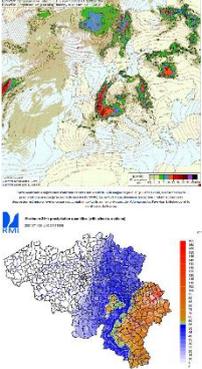
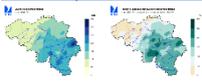
	dessins et graphique pour illustrer				<p>serre et maintiennent la chaleur. Sans cela, la vie telle qu'on la connaît serait impossible sur Terre... Par contre, plus il y a de gaz, plus ils gardent cette chaleur</p>	<p>La terre apparait dans une serre avec des molécules de GES, avec le thermomètre à 15°C</p> <p>De plus en plus de molécules, le thermomètre explose</p>				
16	Cam sur la Fresque qui se construit progressivement et zoom sur la carte bilan d'énergie fossile Voix off				<p>Ah oui je vois sur la carte... La majorité de cette énergie disponible est absorbée par les océans (93%) qui se réchauffe.</p> <p>Le reste de l'énergie est absorbée par les sols (3%), contribue à la fonte des glaces (3%) et réchauffe l'atmosphère (1%)</p>	<p>Les chiffres apparaissent en gros</p>	Cartes de la Fresque	Etudiant(2)	14	
Panneau : Les causes en synthèse										
17	Les cartes apparaissent progressivement sur fond uniforme avec les liens entre elles		Résumé de la première partie	<p>Si je résume :</p> <p><i>On a les activités humaines qui rejettent un tas de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, une partie est absorbée par les océans et la végétation mais comme on en rejette toujours plus, ces « puits » ne suffisent pas donc la 'serre' se réchauffe.</i></p> <p><i>C'est ça !</i></p>	<p>Les cartes (voire cartes moins chargées) apparaissent progressivement avec les liens entre elles</p> <p>Flèches du GO</p>	Cartes de la Fresque	Etudiant(2)	16		
Panneau : Les conséquences du changement climatique										
18	Cam étudiant2 qui regarde les cartes qu'il a en		On passe aux conséquences	<p>Maintenant les conséquences de tout ça...</p> <p>Une augmentation de la température de l'air et de la température de l'eau mais aussi la fonte des glaces : banquise, glaciers et calotte polaire !</p>	Cartes sur la table	Cartes de la Fresque	Etudiant(2)	11		

	main et réfléchi tout haut puis dispose les cartes zoom sur la table								
19	Cartes de la Fresque			<i>Et ces fontes vont provoquer une augmentation du niveau des océans. Selon les prévisions du GIEC, d'ici 2100, le niveau devrait augmenter de 50 à 80 cm si les émissions continuent d'augmenter au rythme actuel</i>	Zoom sur la carte montée des eaux Carte qui montre bonne inf et borne sup des prévisions du GIEC en BELGIQUE Voir simulateur : http://sboisse.free.fr/planete/simulateur-de-montee-des-oceans.php (attention, ne prend en compte que l'altimétrie, pas les digues, ou système de pompage) Attention mettre la simulation dans l'encadré du GO	Cartes de la Fresque	Étudiant(1)	12	
20	illustrations avec un fond uniforme			<i>Cela peut sembler peu mais les submersions côtières impactent déjà de nombreuses populations insulaires et côtières, représentant des millions de personnes.</i>	Illustrations de villes côtières, pays insulaires, plages, population Villes fantômes ? Maisons qui s'écroulent, érodées...		Étudiant(1)	8	
21	Voix off, zoom sur la Fresque et on place			<i>Mais la fonte des glaces n'est pas la seule cause de la montée des océans, la hausse de la température de l'eau est également responsable en dilatant l'eau. Cette élévation des océans provoque des submersions, un peu comme</i>	Vidéo pour illustrer en mode gif sur le côté?	Cartes de la Fresque	Étudiant(1) Étudiant(2)	21	

	les cartes			<p><i>une casserole trop remplie que l'on chauffe pour des pâtes, elle finit par déborder...</i></p> <p><i>Ok... Pour la suite je dirais que la hausse de la température de l'air et de l'eau va aussi perturber le cycle de l'eau ?</i></p>	Place la carte correspondante				
22	Illustrations et voix off Voir si les cartes ne suffisent pas ?		Le cycle de l'eau	<p><i>Oui et cela dépend des régions. Dans des zones où l'approvisionnement en eau est déjà problématique, les sécheresses seront encore plus marquées, ou au contraire, dans d'autres régions subissant déjà des moussons, les précipitations n'en seront que plus intenses donc + de crues.</i></p> <p><i>La perturbation du cycle de l'eau avec le réchauffement de l'air et de l'eau vont augmenter la fréquence et l'intensité des événements extrêmes comme les cyclones. Et les canicules seront plus mortelles.</i></p>	<p>Illustrations et voix off</p> <p>Dessins en parallèle : Dessin 'paysage' désertique : Courant d'air qui se réchauffe (rougit ?), absorbe l'eau du sol par évaporation et le sol se craquelle</p> <p>Dessin 'paysage' humide et détrempé: Courant d'air chaud (rougit ?) et plein d'eau qui se déverse et provoque des inondations</p> <p>illustration/vidéo pour montrer le phénomène, illustration de la formation d'un cyclone, palmiers couchés et plein d'eau partout</p>		Étudiant(1)	24	
24				<p><i>Un autre danger est la fonte du permafrost, un sol gelé en permanence. Quand il fond, cela libère du méthane, un puissant Gaz à effet de serre et aggrave le changement climatique.</i></p>	<p>Dessin paysage de 'steppe', on 'coupe' dans la terre pour voir le permafrost et les 'molécules' de méthane enfermées.</p> <p>La partie gelée «descend» (ou plutôt le haut de cette partie n'est plus gelée) et les 'molécules' de méthane sont libérées</p>			11	
24	Cam étudiante 2, cartes en main et pose les cartes		Perturbation de la biodiversité	<p><i>Ok, Attends, laisse-moi essayer...</i></p> <p><i>La perturbation du cycle de l'eau et le réchauffement de l'air vont également bouleverser la biodiversité terrestre. Certaines espèces vont migrer, d'autres</i></p>	<p>Pose les cartes</p> <p>Vidéos biodiversité (à voir si on a le temps)</p>	Cartes de la Fresque	Étudiant(2)	12	

					<i>n'arriveront pas à s'adapter et disparaîtront.</i>					
25	Illustration et voix off avec un fond uniforme			Vecteurs de maladies	<i>Oui et parmi les espèces impactées, nous retrouvons des vecteurs de maladies, comme le moustique, qui étendront leurs zones d'influence menaçant ainsi des zones non préparées à ces types de maladies.</i>	Illustration et voix off Vidéos vecteurs de maladies : moustique Puis vidéos de centres hospitaliers bondés		Étudiant(1)	11	
26	Cam étudiante 2 scandalisée pose les cartes correspondantes			Impact sur l'eau douce	<i>La perturbation du cycle de l'eau, la fonte des glaciers auront un impact sur les réserves d'eau douces.</i>	Pose et montre les cartes Cartes de la Fresque		Étudiant(2)	6	
27	Illustrations et voix off avec un fond uniforme				<i>Les glaciers, réserves d'eau douce très importantes, fournissent normalement de l'eau en été et se 'reconstituent' en hiver. Mais, avec le changement climatique, il neigera moins sur les sommets. Les réserves s'épuiseront donc progressivement.</i>	Illustrations et voix off Dessins en parallèle :  Dessin montagne avec évolution des saisons (fond en été, se reconstruit en hivers, puis se reconstruit de moins en moins)		Étudiant(2)	13	
28	Illustrations et voix off Mains qui posent les cartes ?	     		Impact rendement agricole, famines Conflits migrations	<i>Les rendements agricoles sont impactés par ce problème de ressource en eau douce, par les cyclones, les crues, les sécheresses et les incendies provenant de ces sécheresses. Et si les récoltes sont mauvaises alors la famine n'est pas loin.</i> <i>Mais, la perturbation de la biodiversité marine et de la biodiversité terrestre auront aussi un impact sur la famine</i> <i>Oui et toutes les catastrophes dites naturelles deviendront plus fréquentes, plus violentes, ce qui pourrait entraîner des migrations et des conflits.</i> <i>Migrations, conflits, famines et problèmes de</i>	Mains qui posent les cartes Vidéos Banc de poissons et bateaux de pêcheur, petites abeilles butinant pour stimuler cerveau Écran de télé divisé en 9 cases avec différentes vidéos de catastrophes/migrations/conflits Les cartes sont posées et montrées et des lignes sont tracées virtuellement pour montrer les liens	Cartes de la Fresque	Étudiant(1) Étudiant(2)	34	

					<i>santé forment une sorte de carré 'mortel' en étant les causes et les conséquences entre eux.</i>					
Panneau : Les conséquences en synthèse										
29	Les cartes apparaissent progressivement avec les liens entre elles			Résumé 2 ^{ème} partie	<p>Ok donc si je fais un récap' : en partant de l'énergie disponible, on a une augmentation de la température de l'air et de l'eau, mais aussi un réchauffement du sol et donc la fonte des glaces et la fonte du permafrost</p> <p>Ce réchauffement et cette fonte provoquera une hausse du niveau des océans.</p> <p>De plus, il y a une perturbation du cycle de l'eau ce qui entraîne des sécheresses plus fortes ou au contraire, des pluies plus intenses. Les événements extrêmes comme les cyclones et les canicules seront plus fréquents.</p> <p>Toutes ces perturbations affecteront la biodiversité terrestre et marine, ainsi que les rendements agricoles favorisant ainsi l'arrivée des famines</p> <p>Tout ceci entraînera des migrations, des conflits, des famines et des problèmes de santé qui se renforceront les uns les autres.</p>	Les cartes apparaissent progressivement avec les liens entre elles Les flèches du GO		Etudiant(2)	47 s 6 minutes et 49 secondes	
Panneau avec lien vers la Fresque										
Panneau : Vidéo réalisée par l'équipe du Green Office										
Panneau : logo dynamique du GO										

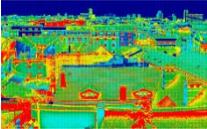
<p>-de-la-mi-juillet-2021-une-catastrophe-climatique-en-allemande-et-belgique</p> <p>https://www.meteo.be/fr/infos/actualite/ce-que-lon-sait-sur-les-pluies-exceptionnelles-des-14-et-15-juillet-2021</p>  <p>https://www.meteo.be/uploads/media/610789a510f08/bilan-climatique-mensuel-202107.pdf?token=/uploads/media/610789a510f08/bilan-climatique-mensuel-202107.pdf</p>  <p>https://www.meteo-paris.com/actualites/inondations-de-la-mi-juillet-2021-une-catastrophe-climatique-en-allemande-et-belgique</p>			
	<p>Les masses d'air humide autour de nous ont donc emmagasiné de plus en plus d'humidité et la goutte froide s'est 'transformée' en une cuvette gigantesque.</p>	<p>Nuage tourbillonnant :</p> 	7
<p>Panneau : c'est quoi le lien avec le changement climatique ?</p>			2
<p>https://www.geo.fr/environnement/climat-secheresses-et-inondations-accrues-du-fait-des-jet-streams-172340</p>	<p>Avec le changement climatique, la température de l'air se réchauffe et donc l'air peut contenir plus d'humidité et cela perturbe le cycle de l'eau habituel...</p>	<p>Vidéo nuages ? ou schéma cycle de l'eau ?</p>	8
<p>Panneau : Il y a des facteurs aggravants ?</p>			2
<p>Géographie</p>	<p>Certains lieux ont été plus touchés que d'autres en raison de leurs caractéristiques géographiques. La zone de Liège, par exemple, est située à la confluence de 3 cours d'eau : la Meuse, l'Ourthe et la Vesdre.</p>	<p>inondation Liège, carte simple montrant les 3 rivières citées</p>	11
<p>Aménagement Imperméabilisation</p> <p>http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicator sheets/SOLS%20Focus%201.html</p>	<p>L'aménagement du territoire joue aussi un rôle. De nombreuses habitations étaient construites en zone inondable. Et un autre point important est l'imperméabilisation des sols.</p> <p>En 2007, la superficie imperméabilisée représentait 7,2 % du territoire en</p>	<p>Inondation Vidéo pluie sur asphalte ? Forme de la commune de Liège répliquée 18x</p>	18

<p>Taux d'imperméabilisation. Rapport entre les surfaces imperméables et la surface totale de la parcelle concernée https://www.iweps.be/indicateur-statistique/structure-administrative-territoire/ => presque=province du brabant wallon https://www.uvcw.be/fiches-locales/ https://www.uvcw.be/fiches-locales/62063 => environ 18x la commune de Liège => environ 7x commune de Namur</p>	<p>Wallonie soit environ 18 fois la superficie de la commune de Liège..</p>		
<p>Artificialisation https://www.iweps.be/indicateur-statistique/artificialisation-du-sol/</p>	<p>Un autre facteur aggravant est l'artificialisation des sols. Par exemple c'est gommer un relief, couper des forêts, changer un cours d'eau,... Tout cela impacte la capacité de l'environnement à atténuer des intempéries. De 1985 à 2021, les terres ont connu une artificialisation moyenne de 15,6 km²/an en Wallonie. Cette artificialisation se fait principalement au détriment des terres agricoles.</p>		24
<p>Panneau : quels ont été les dégâts ?</p>			2
<p>https://www.lalibre.be/belgique/politique-belge/2021/09/01/trente-huit-morts-et-un-disparu-80-000-a-100-000-personnes-touchees-45-000-a-50-000-habitations-sinistrees-le-lourd-bilan-des-inondations-egraigne-au-parlement-wallon-H3CQM3W2QVGBZ15J6VBXGLDI7U/</p>	<p>38 morts au total, 45.000 à 50.000 habitations sinistrées; soit près de 100 000 personnes frappées; 11.000 véhicules détruits; 100 km² de zones inondées, 209 communes concernées et une énorme pollution des zones touchées</p>	<p>vidéos de réfugiés ? vidéos déchets charriés ?</p>	15
<p>Témoïn</p>	<p>1:38 - 1:50 dégâts => 12s</p>	<p>visuel commun avec tous les intervenants Vidéo de l'intervenant "Panneau/fond/bulle" du GO ?</p>	12
<p>Panneau : Sommes-nous égaux face aux conséquences des inondations ?</p>			2
	<p>Aujourd'hui encore, de nombreuses personnes sont impactées par ces inondations et en particulier les personnes défavorisées financièrement</p>	<p>vidéos de réfugiés ?</p>	7
<p>Expert</p>	<p>1 :43 (inégalité et vallée de la Vesdre) - > 2 :14 = 31s</p>	<p>visuel commun avec tous les intervenants Vidéo de l'intervenant "Panneau/fond/bulle" du GO ?</p>	31
<p>Panneau : Que peut-on faire pour se prémunir des inondations ?</p>			2

Annexe 4b : Script de la capsule sur les sécheresses

<i>Panneau dynamique du GO</i>			Timing 2
Panneau début c'est ici et maintenant			2
Panneau sécheresses en 5 minutes		Le thème de cette vidéo sont les sécheresses	4
Panneau : C'est quoi ?			2
<i>sources</i>	<i>Dialogue</i>	Illustration	timing
définition+ cartes	<i>Une sécheresse survient lorsqu'il y a un manque d'eau pendant une période prolongée. Elle peut survenir aussi bien dans un climat chaud que froid</i>	<i>"sécheresse : photo d'illustration + goutte d'eau qui disparaît"</i>	8
Panneau : qu'en dit le GIEC ?			2
Giec Le 6e rapport du GIEC - Conférence de Valérie Masson-Delmotte (17:00) https://www.youtube.com/watch?v=QRnmO4nakWQ	<i>Selon le GIEC, " le chgt clim est responsable de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes dont les sécheresses.</i>	Illustration des rapports mentionnés et les passages dans les rapports sont soulignés OU on voit la page Web et surligne les passages <small>A.3.5 Human influence has likely increased the chance of compound extreme (wet/dry) since the 1950s. This includes a the frequency of concurrent heatwaves and droughts on the global scale (high confidence), fire weather in size of all inhabited continents (medium confidence), and compound flooding in some locations (medium confidence) (11.6, 11.7, 11.8, 12.3, 12.4, 12.5.2, table 12.5, Box 12.10)</small>	8
Panneau : C'est quoi le lien avec le changement climatique ?			2
	<i>Ce phénomène est impacté par le changement climatique. Celui-ci provoque une augmentation de la température de l'air qui perturbe le cycle de l'eau. En effet, un air chaud absorbe plus d'humidité ce qui assèche les terres.</i>	<i>thermomètre qui grimpe illustration cycle de l'eau (flèches bleue en cercle avec nuage et goutte d'eau)</i>	13
Panneau : Et les conséquences de la sécheresse ?			2
https://www.rtf.be/article/wallonie-la-secheresse-de-2020-reconnue-comme-calamite-agricole-10762355?id=10762355 https://www.rtf.be/article/secheresse-et-agriculture-dans-un-futur-au-climat-deregle-il-faudra-s-adapter-et-etre-plus-resilients-10556903	<i>Elle impacte l'agriculture: Par exemple, La sécheresse de 2020 a été reconnue comme "calamité agricole" par le gouvernement wallon. Selon Marianne Streeel, présidente de la Fédération wallonne de l'Agriculture : "la sécheresse devient structurelle : "Depuis 2015, on a de la sécheresse à répétition. Et depuis 2017, on peut vraiment dire qu'il manque 6 mois de pluie 'normaux'."</i>	Titre de journaux apparaissent: Wallonie : la sécheresse de 2020 reconnue comme calamité agricole <small>Pour la production, la FWA, elle, table sur une <u>diminution des récoltes de 20 à 30% en 40</u>. Pour Marianne Streeel, la sécheresse devient structurelle. "Depuis 2015, on a de la sécheresse à répétition. Et depuis 2017, on peut vraiment dire qu'il manque 6 mois de pluie 'normaux'". Et pour le moment depuis quelques jours, un problème supplémentaire, les hautes températures". Ce qui nuit au bien-être des animaux, notamment. Les stocks sont faibles, les moissons et les prévisions pour des coupes à venir s'annoncent sombres.</small>	20
<i>Interview</i>	<i>1:35 - 2:08 => réaction 7:59 - 8:26 => augmentation incertitudes => 33+27 = 1 min</i>	visuel commun avec tous les intervenants "Panneau/fond/bulle" du GO ?	1min

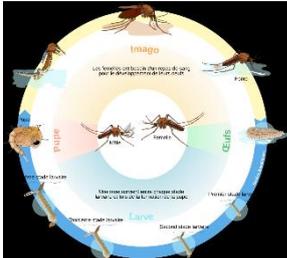
	À cela s'ajoutent les risques d'incendies , un brasier prend plus facilement quand il fait sec.	Illustration : boule de poussière qui roule, apparition d'une flamme sur un arbre ? Ou photo/vidéo d'un incendie de forêt	5
https://www.sudinfo.be/id/465436/article/2022-05-31/la-wallonie-proche-de-la-secheresse-restrictions-theux-et-stoumont La Wallonie proche de la sécheresse, restrictions à Theux et Stoumont <small>Malgré les récentes pluies, le situation n'est toujours pas bonne concernant l'eau en Wallonie. Les restrictions se poursuivent à Theux et Stoumont.</small> https://www.rtl.be/info/video/757477.aspx Seize communes wallonnes imposent des restrictions en eau <small>Malgré les récentes pluies, la situation n'est toujours pas bonne concernant l'eau en Wallonie. Les restrictions se poursuivent à Theux et Stoumont.</small> https://www.lalibre.be/belgique/2018/07/25/restriction-deau-baignades-interdites-voici-les-mesures-prises-en-belgique-suite-a-la-secheresse-CZAGBX5RF5FDZBBNDLR2WG22SI/ Restriction d'eau, baignades interdites... : voici les mesures prises en Belgique suite à la sécheresse <small>Malgré les récentes pluies, la situation n'est toujours pas bonne concernant l'eau en Wallonie. Les restrictions se poursuivent à Theux et Stoumont.</small> https://www.rtb.be/article/secheresse-voici-la-liste-des-communes-wallonnes-ou-il-y-a-des-restrictions-d-usage-de-l-eau-9989070	Dans le cas de sécheresses répétées, les périodes de rationnement en eau pourraient devenir de plus en plus fréquentes touchant tous les secteurs : environnemental, économique, les loisirs,...	Titres de journaux apparaissent : La Wallonie proche de la sécheresse, restrictions à Theux et Stoumont <small>Malgré les récentes pluies, la situation n'est toujours pas bonne concernant l'eau en Wallonie. Les restrictions se poursuivent à Theux et Stoumont.</small> Seize communes wallonnes imposent des restrictions en eau <small>Malgré les récentes pluies, la situation n'est toujours pas bonne concernant l'eau en Wallonie. Les restrictions se poursuivent à Theux et Stoumont.</small> Restriction d'eau, baignades interdites... : voici les mesures prises en Belgique suite à la sécheresse <small>Malgré les récentes pluies, la situation n'est toujours pas bonne concernant l'eau en Wallonie. Les restrictions se poursuivent à Theux et Stoumont.</small> ou vidéo avec qqun dont le tuyau d'arrosage ne donne plus rien ou illustration avec un tuyau d'arrosage noué	9
Panneau : Comment les agriculteurs peuvent-ils s'adapter ?			2
Agriculteur solutions	5:52-5:58 => diversité = 6 4:44-5:01 +5:16 -5:33 => hivers/printemps = 17+17 = 34 6:25 - 7:17=> fourrage, adapter les plantes = 52 => 6+34+52 = 1min32	visuel commun avec tous les intervenants "Panneau/fond/bulle" du GO ? tirets apparaissent ? => diversité => cultures d'hivers/ de printemps => fourrage adapté ?	1 min 32
Panneau : Qu'est-ce qu'on peut faire pour aider ?			2
solution aménageurs - politiques https://www.gouvernement.fr/risques/secheresse Vidéo intéressante : https://fr.euronews.com/next/2020/02/03/quelles-solutions-pour-recycler-l-eau-a-l-infini-dans-l-industrie-et-l-agriculture	Ce qui est très important en période de sécheresse est d'économiser l'eau Ainsi, les industries par exemple peuvent recycler certaines eaux de nettoyage et mettre en place des circuits fermés	Schéma de ces circuits de recyclage Robinet qui coule et qu'on ferme	10

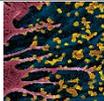
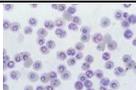
<p>https://www.lou-soulaire.fr/pourquoi-ilots-de-chaaleur-urbains/</p> 		<p>Les facteurs qui contribuent à l'effet de l'îlot de chaleur urbain</p> <p>FAQ 10.2: Why are cities the hotspots of global warming? Cities are usually warmer than their surrounding areas due to a combination of greenhouse heat and a lack of natural cooling elements, such as water and vegetation.</p>  <p>https://climat.be/actualites/2021/6e-rapport-du-giec-face-a-des-risques-sans-precedent-la-communautaire-scientifique-lance-un-nouveau-signal-d-alarme</p>	
	<p>La chaleur aura également un effet sur les infrastructures : fonte de l'asphalte, déformation des voies ferrées, dommages du réseau électrique...</p>	<p>photos d'illustration</p>	<p>7</p>
<p>panneau impact sur l'humain</p>	<p>Les canicules impactent aussi la santé humaine : un air saturé en eau empêche le corps humain de se refroidir car il ne peut pas absorber la transpiration que nous produisons or c'est justement ce mécanisme qui nous permet de supporter des températures élevées. Déjà aujourd'hui, les canicules sont souvent responsables de dizaines à des centaines de décès chaque année en particuliers chez les personnes âgées.</p>	<p>Dessins pour illustrer le fonctionnement de notre transpiration (ex vidéo « le monde » sur le sujet)</p>	<p>19</p>
<p>https://www.moustique.be/wp-content/uploads/2020/09/seclim-be-2020-spm-fr.pdf</p>	<p>Les températures élevées augmentent aussi les risques liés aux maladies pulmonaires et cardiovasculaires</p>	<p>Quelqu'un qui respire, une poitrine qui se soulève</p>	<p>5</p>
<p>https://www.health.be/gium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpsh_ealth_theme_file/summary_marypolicymakers_fr.pdf https://www.moustique.be/wp-content/uploads/2020/09/seclim-be-2020-spm-fr.pdf</p>	<p>La chaleur provoque un épuisement et des coups de chaleur pouvant impacter la santé mentale. On note par exemple un nombre plus élevé de trouble de l'humeur, de tentatives de suicide, une augmentation de l'agressivité et de la violence.</p>	<p>Quelqu'un qui s'énerve en cassant quelque chose</p>	<p>12</p>
<p>Panneau : Sommes-nous égaux face aux conséquences ?</p>			<p>2</p>
	<p>Face à ces conséquences, il y a des inégalités. Les populations ayant de faibles revenus, des problèmes de santé, des logements inadéquats ou souffrants d'un manque de mobilité sont plus touchées.</p>	<p>illustrations personne qui retourne ses poches, vieille maison, personnes âgées....</p>	<p>10</p>

 <p>https://climat.be/doc/s eclim-be-2020-finalreport.pdf (p196)</p>	<p>Par exemple, une étude dans la ville de Gand montre que globalement les populations les moins favorisées habitent dans les zones les plus chaudes. Les auteurs ajoutaient que de nombreuses villes belges étant globalement structurées comme Gand, cette relation pouvait se retrouver à plus grande échelle en Belgique".</p> <p>Interview Monsieur Halleux => 2 :49 – 3 :31 (étude Gand) => 42s</p>	 <p>dézoom et carte de Belgique</p> <p>visuel commun avec tous les intervenants</p> <p>"Panneau/fond/bulle" du GO ?</p>	<p>15 +42 = 57</p>
Panneau : Que peut-on faire pour améliorer la situation ?			2
<p>solution aménageurs - politiques</p>	<p>Interview Monsieur Halleux => 01 :05 – 01 :10 (solution verdurisation) + 1min 17 – 01min 42 => 30s</p>	<p>visuel commun avec tous les intervenants</p> <p>"Panneau/fond/bulle" du GO ?</p>	<p>30</p>
<p><i>solution des différents acteurs</i></p> <p><i>politiques / citoyens / entreprises</i></p>	<p>On peut également agir sur les bâtiments en les isolant au mieux, en utilisant des matériaux réfléchissants ou en limitant les rejets de chaleur...</p>	<p>illustrations travaux, peinture blanche ?</p> <p>air conditionné barré avec croix rouge ?</p> <p>Vidéo de quelqu'un qui isole un mur ?</p>	<p>7</p>
Panneau : conclusion			2
	<p><i>Nous savons avec le GIEC que les événements extrêmes tels que les canicules deviendront plus fréquentes et plus violentes.</i></p> <p><i>Il existe différentes solutions pour lutter contre les canicules à la fois au niveau politique et industriel avec l'aménagement du territoire mais aussi au niveau individuel.</i></p>	<p><small>8.2.2 With more additional warming of global warming, changes in extreme weather to become larger. The average extra additional 0.5°C of global warming causes clearly discernible increases in the intensity and frequency of hot extremes, including heatwaves (very likely), and heavy precipitation (high confidence). In cold, dry regions and wet/dry extremes (medium confidence), increases in intensity and frequency of meteorological drought, with more regular, extending towards their decrease, are seen in some regions. In some additional 0.5°C of global warming, medium confidence, increases in frequency and intensity of high-intensity droughts become larger with decreasing global warming in some regions (medium confidence). There will be an increasing occurrence of more intense (very likely) precipitation in the observational record with additional global warming, even at 1.5°C of global warming. (IPCC, 2014, 11.3, 11.4, 11.6, 11.8, Cross-Chapter Box 11.1, Cross-Chapter Box 12.1, 12.1.8) (Table SPMS, 4 June 2016)</small></p> <p><small>8.2.3 Cities already have hot and sunny days, and further urbanization together with more frequent hot extremes will increase the severity of heatwaves (very high confidence). Heatwaves also increase mean and heavy precipitation over major river basins of some (medium confidence) and resulting small stream high confidence. In coastal areas, the combination of more frequent extreme sea level (very likely) due to sea level rise and more frequent and intense coastal weather events will make flooding more probable (high confidence). (IPCC, 2014, 11.3, 12.4, Box 12.4)</small></p>	<p>14</p>
Panneau : que peut-on faire ?			2
Chaque acteur est important ! (bulle à oral)			2
Toutes les actions comptent ! (bulle à l'oral)			2
Panneau Vidéo réalisée par l'équipe du GO			2
Panneau dynamique du GO			2

Annexe 4d : Script de la capsule sur les vecteurs de maladies

Panneau dynamique du GO			Timing
Panneau début c'est ici et maintenant			2
Panneau les vecteurs de maladies en 5 minutes		Le thème de cette vidéo sont les vecteurs de maladies	4
Panneau : C'est quoi les vecteurs de maladie ?			2
sources	Dialogue	Illustration	timing
<p>Définition + carte</p> <p>https://www.efsa.europa.eu/fr/topics/topic/vector-borne-diseases</p> <p>https://ec.europa.eu/echo/files/evaluation/watsan2005/annex_files/WEDC/evc/evc-02.pdf</p>	<p>Les vecteurs de maladies sont des organismes vivants portant des agents pathogènes pouvant transmettre des maladies à un être humain ou à un animal. La contamination peut être par piqûre comme le moustique ou la tique ou par contact comme la mouche ou la blatte</p>	<p>illustrations Moustiques ? Mouches ? Cafard ? Tiques ? Puces ? Poux ?</p> <p>« Schéma » : d'un côté, icône pour symboliser la piqûre puis en exemple en-dessous, le moustique ou la tique ; même structure pour le contact avec la mouche et la blatte</p>	13
Panneau : qu'en dit le GIEC ?			2
<p>GIEC Rapport 2</p> <p><small>SPM.B.1.4 Climate change has adversely affected physical health of people globally (very high confidence) and mental health of people in the assessed regions (very high confidence). Climate change impacts on health are mediated through natural and human systems, including economic and social conditions and disasters (high confidence). In all regions extreme heat events have resulted in human mortality and morbidity (very high confidence). The occurrence of climate-related foodborne and waterborne diseases has increased (very high confidence). The incidence of vector-borne diseases has increased from range expansion and/or increased reproduction of disease vectors (high confidence). Animal and human diseases, including zoonoses, are emerging in new areas (high confidence). Water and food-borne disease risks have increased regionally from climate-sensitive aquatic pathogens, including <i>E. coli</i> (high confidence), and from toxic substances from harmful freshwater cyanobacteria (medium confidence). Although diarrhoeal diseases have decreased globally, higher temperatures, increased rain and flooding have increased the occurrence of diarrhoeal diseases, including cholera (very high confidence) and other gastrointestinal infections (high confidence). In assessed regions, some mental health challenges are associated with increasing temperatures (high confidence), storms (low confidence) and climate extreme events (very high confidence), and loss of livelihoods and culture (high confidence). Increased exposure to wildfire smoke, atmospheric dust, and aeroallergens have been associated with climate-sensitive cardiovascular and respiratory diseases (high confidence). Health services have been disrupted by extreme events such as floods (high confidence). (4.3, 5.11, 7.2, Box 7.3, R.2, R.3, Figure 8.16, Table 8.16)</small></p>	<p>Selon le dernier rapport de GIEC, avec le changement climatique, le nombre de cas de maladies transmises par des vecteurs augmente.</p> <p>Les nouvelles conditions climatiques telles que l'augmentation des températures provoquent l'expansion de l'aire de répartition des vecteurs ou augmentent de la reproduction leurs populations.</p> <p>Baucoup de ces maladies sont des zoonoses</p>	<p><small>SPM.B.1.4 Climate change has adversely affected physical health of people globally (very high confidence) and mental health of people in the assessed regions (very high confidence). Climate change impacts on health are mediated through natural and human systems, including economic and social conditions and disasters (high confidence). In all regions extreme heat events have resulted in human mortality and morbidity (very high confidence). The occurrence of climate-related foodborne and waterborne diseases has increased (very high confidence). The incidence of vector-borne diseases has increased from range expansion and/or increased reproduction of disease vectors (high confidence). Animal and human diseases, including zoonoses, are emerging in new areas (high confidence). Water and food-borne disease risks have increased regionally from climate-sensitive aquatic pathogens, including <i>E. coli</i> (high confidence), and from toxic substances from harmful freshwater cyanobacteria (medium confidence). Although diarrhoeal diseases have decreased globally, higher temperatures, increased rain and flooding have increased the occurrence of diarrhoeal diseases, including cholera (very high confidence) and other gastrointestinal infections (high confidence). In assessed regions, some mental health challenges are associated with increasing temperatures (high confidence), storms (low confidence) and climate extreme events (very high confidence), and loss of livelihoods and culture (high confidence). Increased exposure to wildfire smoke, atmospheric dust, and aeroallergens have been associated with climate-sensitive cardiovascular and respiratory diseases (high confidence). Health services have been disrupted by extreme events such as floods (high confidence). (4.3, 5.11, 7.2, Box 7.3, R.2, R.3, Figure 8.16, Table 8.16)</small></p> <p><small>14. Animal food-associated zoonoses can occur at any time with a variety of diseases from livestock to fish, regardless of the cause, control or detection, as a result of zoonotic diseases of food security and nutrition, and need to ensure the food for human consumption (IPCC Working Paper 2019).</small></p> <p>Subject to Copyright SPM-10 Total pages: 33</p>	17
Panneau : c'est quoi les zoonoses ?			2
Interview	<p>4:33 – 4 :40 = zoonoses</p> <p>=> 7</p> <p>2 :54 – 3 :11 = chgt clim et aire de répartition des espèces (moustiques)</p> <p>=> 17 donc => 24</p>	<p>visuel commun avec tous les intervenants</p> <p>“Panneau/fond/bulle” du GO ?</p>	24
Panneau : c'est quoi le lien avec le changement climatique ?			2
<p>https://doi.org/10.1016/S1773-035X(20)30229-X</p> <p>Moustiques et pathogènes</p>	<p>Par exemple, prenons le cas du moustique</p> <p>Il existe près de 3500 espèces de moustiques Seule une centaine sont reconnues comme vectrices de maladies.</p>	<p>Courte vidéo d'un moustique sur la peau</p> <p>3500 apparaît + illustration moustiques</p>	2
			6

Revue Francophone des Laboratoires Volume 2020, Issue 524, July–August 2020, Pages 34-43 https://doi.org/10.1016/S1773-035X(20)30229-X	<i>Les moustiques sont très dépendants de leur environnement pour leur développement de la larve à l'adulte.</i>		6
https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/summary Policymakers_fr .pdf https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110038	<i>Il est assez difficile de définir exactement les impacts qu'aura le changement climatique sur le moustique et de nombreux articles scientifiques ont essayé de déterminer quels pourraient être les effets du changement climatique.</i> <i>Par exemple, l'augmentation de la température perturberait la saisonnalité en écourtant les périodes froides. Or c'est un des facteurs très importants pour la survie et la diffusion des agents pathogènes qui, normalement, sont éliminés à l'arrivée de l'hiver. Des hivers plus chauds à des latitudes plus nordiques pourraient modifier les aires de répartition de ces espèces qui s'implanteraient alors dans des zones jusque-là épargnées.</i>	<i>Vidéo neige qui fond ?</i> <ul style="list-style-type: none">• durée des périodes froides <i>terre + flèches de équateur vers latitudes extrêmes</i> <i>Animation : calendrier qui montre le raccourcissement des périodes froides, flèche puis carte du monde avec espèces qui apparaissent sur de nouvelles zones</i>	30
	<i>L'augmentation des températures influence également les agents pathogènes en diminuant le temps de développement et augmentant la période durant laquelle ils peuvent provoquer des maladies.</i>	<ul style="list-style-type: none">• durée d'incubation• période infectieuse	10
Panneau : Quels genres de maladies ?			2
https://doi.org/10.1016/S1773-035X(20)30229-X Moustiques et pathogènes Revue Francophone des Laboratoires Volume 2020, Issue 524, July–August 2020, Pages 34-43	<i>Parmi les genres de moustiques qui transmettent des maladies infectieuses, trois en particuliers interviennent pour la majorité d'entre elles : Aedes, anophèle et culex.</i>	<i>photo d'illustration : Aedes, anophèle et culex.</i>	9
Interview	3 :12 – 3 :38 => 26s <i>aedes, origine, France, dengue</i>	visuel commun avec tous les intervenants "Panneau/fond/bulle" du GO ?	26
	<i>Outre la dengue, Aedes intervient aussi sur le chikungunya, le zikavirus et la fièvre jaune...</i>	<ul style="list-style-type: none">• dengue• chikungunya• zikavirus• fièvre jaune	5

		<ul style="list-style-type: none">  Chikungunya  Zikavirus  Dengue 	
Interview https://www.itg.be/F/Article/e-paludisme-a-la-hausse	5 :04 – 5 :32 anophèle, palu, région => 28s	 Malaria visuel commun avec tous les intervenants “Panneau/fond/bulle” du GO ?	28
	<i>Culex</i> ou ‘moustique commun’ est responsable, entre autres, du virus du Nil Occidental et du virus de l’encéphalite de Saint-Louis.	<ul style="list-style-type: none"> virus du nil occidental encéphalite de Saint Louis 	8
	<p>Il est important de rappeler que cette vidéo ne s’est concentrée que sur les vecteurs de maladie. Et encore, uniquement le cas du moustique.</p> <p>Mais il existe bien d’autres exemples liés au changement climatique... mais pas seulement...</p>	vidéo de fond ? biodiversité ? Vidéo en drone d’un glacier pour symboliser le changement climatique (symbole collectif populaire du changement climatique même si, dans les faits, il n’y a pas que ça...)	11
Panneau : Il y a des facteurs aggravants ?			2
	Le changement climatique mais aussi directement les activités humaines perturbent la biodiversité :	vidéos usine, route, avion, déforestation, villes...	5
Interview	2 :13 – 2 :35 = impact changement climatique et fragmentation de l’habitat => 22s	visuel commun avec tous les intervenants “Panneau/fond/bulle” du GO ?	22
La fabrique des pandémies (Marie-Monique Robin)	<p><i>Les animaux sauvages se retrouvent de plus en plus près des animaux d’élevage, de compagnie et des êtres humains;</i></p> <p><i>Certaines espèces-clés disparaissent au profit d’autres, porteuses de pathogènes, qui prolifèrent ...</i></p> <p><i>Tous ces bouleversements favorisent la transmission de maladies.</i></p> <p>La santé humaine, la santé animale et la santé environnementale sont étroitement liées !</p>	nuages en accéléré, soleil, pluies, incendies, déforestation, mise en place de l’agriculture, construction de grandes villes en accéléré, petits loris en cage, commerce illégal d’animaux sauvages, aéroports, Animaux sauvages en ville.	18
Panneau : que peut-on faire ?			2

	<i>Une première chose c'est de limiter les voyages longue distance. Ou, si c'est impossible, faire les vaccins et respecter les quarantaines en cas de besoin.</i>	<i>avion + croix rouge, masque, calendrier</i>	8
	9 :27-9:32 vol avion => 5 9:50-9:57 variant omicron => 7	visuel commun avec tous les intervenants "Panneau/fond/bulle" du GO ?	12
<i>solution des différents acteurs politiques citoyens entreprises</i>	<i>Pour préserver la biodiversité, nous pouvons lutter contre la déforestation en limitant sa consommation de viande car la plus grande cause de déforestation est l'agriculture semée pour l'élevage.</i>	<i>plat végété</i>	10
<i>phrase choc</i>	11 :59 – 12 :11 = pas si... mais QUAND ! => 12s	visuel commun avec tous les intervenants "Panneau/fond/bulle" du GO ?	12
panneau en conclusion			2
	<i>Nous savons avec le GIEC que, suite au changement climatique, les aires de répartition d'un certain nombre de vecteurs de maladies se modifient et atteignent de nouvelles régions. Cette modification est de plus favorisée par les activités humaines dont la mobilité. Il existe différentes solutions pour se prémunir contre ces vecteurs à la fois au niveau politique et industriel concernant la mondialisation par exemple, mais aussi au niveau individuel par nos choix de consommation.</i>	<small>SPM2.1.4 Climate change has adversely affected physical health of people globally (very high confidence) and mental health of people in the developed region (very high confidence). Climate change impacts on health are mediated through natural and human systems, including ecosystem and social conditions and disruptions (high confidence). In all regions extreme heat events have resulted in human mortality and morbidity (very high confidence). The occurrence of climate-related food-borne and water-borne diseases has increased (very high confidence). The incidence of vector-borne diseases has increased from major regions and/or increased reproduction of disease vectors (high confidence). Cancer and human diseases, including COVID-19, are emerging in new areas (high confidence). Water and food-borne disease risks have increased (medium to high confidence). Some climate-sensitive vector pathogens, including filarial spp. (high confidence) and one vector of dengue fever, have shifted distribution systems (medium confidence). Although diarrheal diseases have decreased globally, higher temperatures, increased use and flooding have increased the occurrence of diarrheal diseases, including cholera (very high confidence) and other gastro-intestinal infections (high confidence). In several regions, some zoonotic health challenges are associated with increasing temperatures (high confidence), human food storage and climate extreme events (very high confidence), and loss of livelihoods and other (high confidence). Increased exposure to wildfire smoke, mosquitoes, bees, and mosquitoes have been associated with climate sensitive cardiovascular and respiratory disease (high confidence). Health services have been disrupted by extreme events such as floods (high confidence). (V.2, 3.1.2, 3.2, Box 3.3, S.3.3.3, Figure 3.10)</small>	20
Panneau : que peut-on faire ?			2
<i>Chaque acteur est important ! (bulle à oral)</i>			2
<i>Toutes les actions comptent ! (bulle à l'oral)</i>			2
<i>Panneau Vidéo réalisée par l'équipe du GO</i>			2
<i>Panneau dynamique du GO</i>			2

AAt dans le contexte national.pdf		0,3% en région Bruxelloises camembert ou texte 79 % des forêt se trouvent en Wallonie et le reste en Flandre)	
https://www.srfb.be/informations-sur-les-forets/les-forets-de-belgique/	Selon la Société Royale Forestière de Belgique, les forêts belges stockent via la biomasse ligneuse, la litière, les bois morts et la couche superficielle du sol, environ 480 million de tonnes équivalent CO ₂ ce qui signifie que si tout partait en fumée ce serait autant de tonne de CO ₂ qui serait rejeté dans l'air.	Bulle GO : => forêt belge stocke 480 million T de CO ₂	18
https://www.srfb.be/informations-sur-les-forets/les-forets-de-belgique/ Ce que le belge émet et ce que les forêt absorbent chaque année => plateforme wallone du GIEC empreinte carbone moyenne belge : 16 t CO ₂ (lettre 9 Plateforme Wallonne du Giec)	De plus, les forêts belges compenseraient chaque année le carbone émis par 800 000 voitures ! À savoir que la Belgique comptait en août 2021 plus de 2 400 000 véhicules.	Illustration schéma : une forêt avec un drapeau belge au-dessus, un schéma avec beaucoup de voitures toutes petites (peut-être pas 800 000...) pour comparer les deux informations. Ensuite, apparition d'une Belgique avec, dedans, un symbole d'une voiture et 2 400 000 en-dessous	11
Panneau : Est-ce que le changement climatique les impacte également ?			2
https://www.inrae.fr/actualites/augmentation-du-co2-atmospherique-plantas-travaillent-dur-planete	Les forêts sont des puits de carbone car les végétaux l'absorbent pour leurs photosynthèses. L'excédent de carbone que l'on retrouve dans l'atmosphère agit comme un fertilisant pour certains végétaux. Des études montrent que l'augmentation du CO ₂ permet aux plantes d'augmenter la taille de leur pores, de petites ouvertures pour les échanges avec l'atmosphère, ce qui leur offre la possibilité d'absorber plus de carbone !	vidéo(s) d'une forêt verdoyante, cime d'un point de vue terrestre ? vidéo d'une plante desséchée, pour faire la transition avec le reste	42
https://www.gembloux.ulg.ac.be/gestion-des-ressources-forestieres/2019/05/21/le-changement-climatique-et-ses-impacts-sur-les-forets-	Toutefois l'absorption du CO ₂ dépend de plusieurs facteurs, une plante stressée par des sécheresses ne pourra pas absorber autant de CO ₂ par exemple... or si elle n'absorbe plus autant de CO ₂ , elle risque alors de devenir émettrice ! Car une plante 'respire'. Pour l'instant elle stocke plus de CO ₂ qu'elle n'en émet mais si elle est trop stressée la tendance pourrait s'inverser...		14 +33 = 47

<p>wallonnes-recommandation-aux-decideurs-proprietaires-et-gestionnaires/</p> <p>https://www.treesforfuture.be/le-projet/forets-et-changements-climatiques/</p> <p>https://www.moustique.be/wp-content/uploads/2020/09/seclim-be-2020-spm-fr.pdf</p>	<p>Certaines essences sont aussi plus sensibles que d'autres :</p> <p>5:57- 6:30 certaines espèces impactées => 33</p>	<p>Explications d'un forestier => effet du changement climatique sur la santé des arbres ?</p>	
<p>https://www.gembloux.ulg.ac.be/gestion-des-ressources-forestieres/2019/05/21/le-changement-climatique-et-ses-impacts-sur-les-forets-wallonnes-recommandation-aux-decideurs-proprietaires-et-gestionnaires/</p> <p>https://www.treesforfuture.be/le-projet/forets-et-changements-climatiques/</p> <p>https://www.srfb.be/informations-sur-les-forets/le_scolyte/</p> <p>https://www.treesforfuture.be/le-projet/forets-et-changements-climatiques/</p>	<p>Un autre impact de l'augmentation de la température et des événements climatiques extrêmes actuels liés aux changements climatiques est qu'ils amplifient la sensibilité des forêts face aux pathogènes et aux insectes.</p> <p>7:31-7:59 chenille processionnaire => 28</p> <p>8:00-8:27 scolyte de l'épicéa => 27</p>	<p>Explications d'un forestier => effet du changement climatique sur la santé des arbres ?</p> <p>*Les chenilles processionnaires colonisent les pins et les chênes et sont très urticantes.</p> <p>*Le scolyte est un insecte xylophage (qui mange du bois). C'est un coléoptère ravageur, le plus grand ravageur forestier d'Europe.</p>	<p>12+55 =1min07</p>
<p>Panneau : Qu'est ce qui est mis en place pour aider les forêts ?</p>			<p>2</p>
	<p>8:58-9:44 : code forestier + aide aux propriétaires choix essences => 46</p> <p>9:47-10:13: subvention => 26</p> <p>10:18-10:47 : mise à jour et circulaires => 29</p> <p>=>46+26+29 = 101 =1min41</p>	<p>Explications d'un forestier => gestion et solutions ?</p>	<p>1:41</p>
<p>https://www.treesforfuture.be/</p>	<p>De plus, La société Royale Forestière de Belgique (SRFB) a lancé, en 2018, le projet "Trees for future-arboretum" afin d'identifier les essences les plus résilientes face aux changements climatiques. L'objectif de ce projet serait d'effectuer une 'migration assistée' des arbres et donc de faire migrer</p>	<p>Illustration du résultat du projet ou capture d'écran d'un site Internet s'il y en a un</p>	<p>20</p>

	des espèces menacées localement vers des régions plus adaptées.		
https://www.treesforfuture.be/	On distingue 2 types de migration assistée: migration de provenance et migration d'essence. La première consiste par exemple à implanter une essence déjà présente sur le territoire mais issu du sud de son aire de répartition (par exemple, planter un hêtre mais qui proviendrait d'Italie afin d'introduire le gène de la résistance aux sécheresses). Ce serait donc une opération pour enrichir la diversité génétique d'une espèce locale.	Écrit : « 2 types de migration » au milieu, en-dessous à gauche et à droite : « de provenance » et « d'essence » « de provenance » prend la place du « 2 types de migration ». En-dessous, groupe d'arbres puis un autre, seul, dans une Italie représentée comme sur une carte. Animation pour que cet arbre seul rejoigne les autres.	24
https://www.treesforfuture.be/	Dans le deuxième cas, on introduit une espèce non présente sur le territoire mais habituée aux conditions climatiques à celles qui sont attendues dans les prochaines décennies en Belgique.	« d'essence » prend la place du « de provenance » au-dessus et, en-dessous, le même groupe d'arbres, seul cette fois-ci. Animation pour rajouter à ce groupe un autre différent de ceux déjà présents	10
Panneau : Comment aider nos forêts ?			2
	Nous pourrions diminuer notre consommation de viande car l'agriculture est la principale cause de la déforestation. Or la majorité des nouvelles cultures servent à nourrir le bétail... On peut aussi acheter des meubles en bois pour favoriser l'agroforesterie locale et participer ainsi à l'entretien des forêts...	Illustration d'une assiette de viande ou du bétail Illustration de meubles en bois	16
Panneau : conclusion			2
	Nous savons grâce au GIEC que nos puits sont importants mais qu'ils sont menacés. Il existe diverses solutions à la fois au niveau politique et citoyen pour aider nos forêts ! La protection de nos puits de carbone est tout autant importante que de réduire nos émissions de gaz à effet de serre !!!		16
Panneau : que peut-on faire ?			4
Chaque acteur est important ! (bulle à oral)			2
Toutes les actions comptent ! (bulle à l'oral)			2
Panneau Vidéo réalisée par l'équipe du GO			2
Panneau dynamique du GO			2

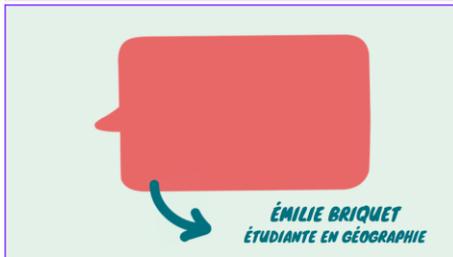
Annexe 5 : Panneaux créés pour les vidéos

Annexe 5a : Panneaux de la deuxième vidéo sur la Fresque du Climat

1. Panneau dynamique



2.



3.



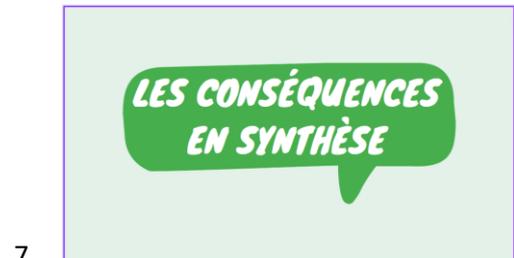
4.



5.



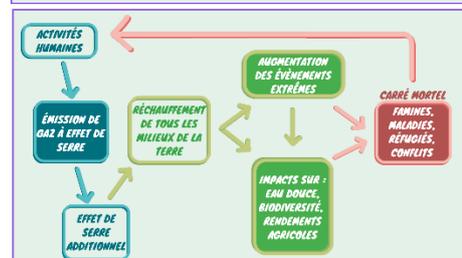
6.



7.



8.



9.



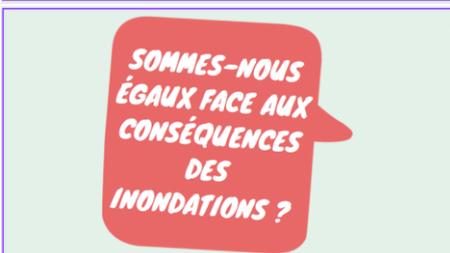
10.

11. Panneau dynamique

Annexe 5b : Panneaux de la vidéo sur les inondations

1. Panneau Dynamique

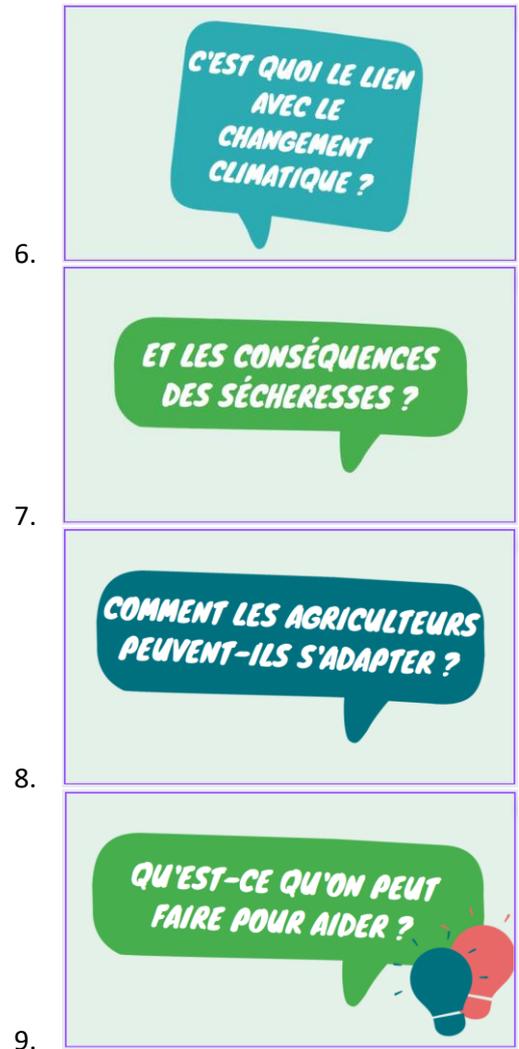
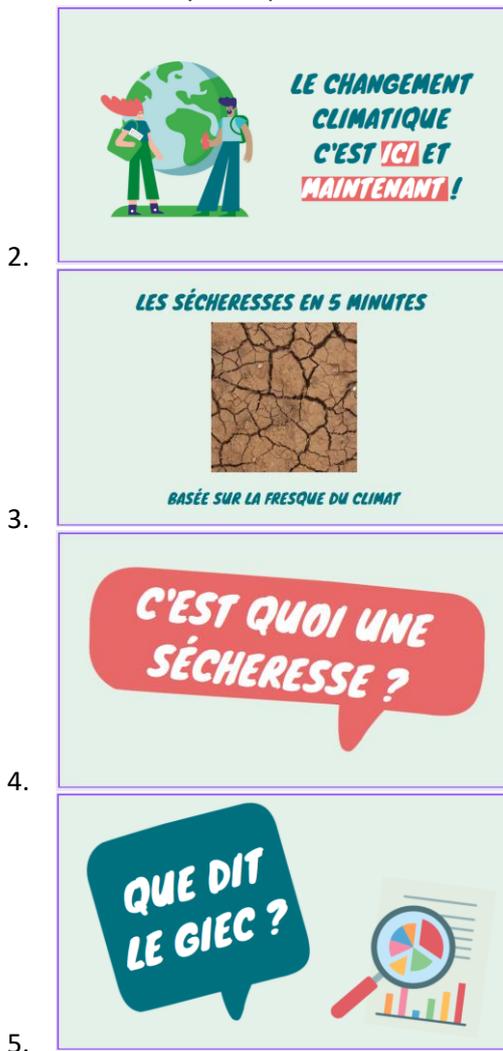
1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 

8. 
9. 
10. 
11. 
12. 
13. 



Annexe 5c : Panneaux de la vidéo sur les sécheresses

1. Panneau Dynamique





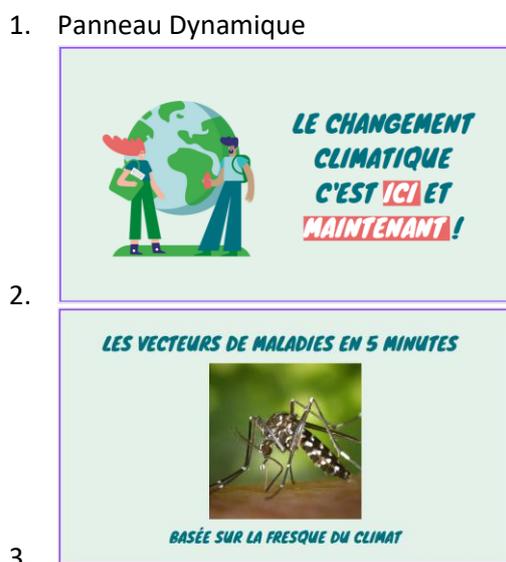
Annexe 5d : Panneaux de la vidéo sur les canicules

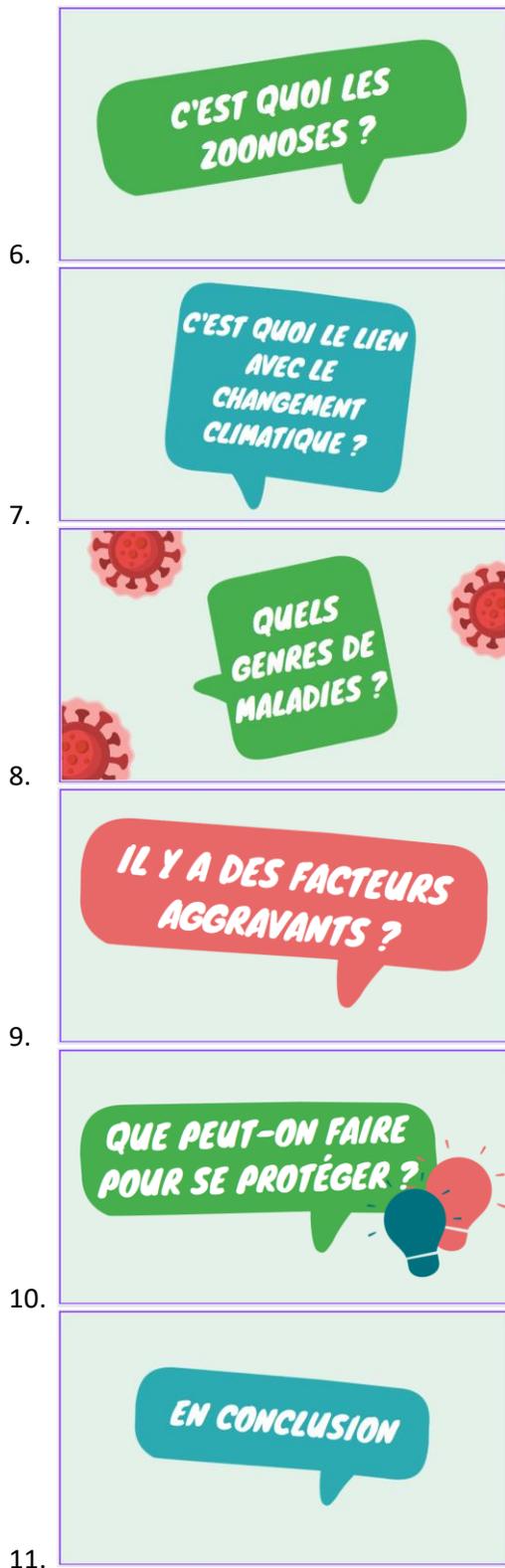
1. Panneau Dynamique





Annexe 5e : Panneaux de la vidéo sur les vecteurs de maladies





16. Panneau dynamique

Annexe 5f : Panneaux de la vidéo sur les puits de carbone

1. Panneau Dynamique

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 

8. 
9. 
10. 
11. 
12. 
13. 

14.



15. Panneau dynamique

Annexe 6 : Formulaire de consentement



Université de Liège

**GDPR019 - Autorisation de publication, d'utilisation
et de représentation de photographies ou d'images
audiovisuelles**

(Ver. 1.0 du 13/12/2018)

Je, soussigné(e),.....,

fonction

domicilié(e) à

autorise l'Université de Liège (« ULiège »), ayant son siège social Place du 20 août 7 à 4000 Liège, Belgique, à utiliser comme défini ci-dessous, les photographies/les vidéos me représentant prises à l'occasion deen date du
.....à des fins de promotions des études pour l'Université de Liège sur les différents sites Internet de l'Université et sur les autres supports et événements définis ci-après : réseaux sociaux, chaîne Youtube, autres :

Le terme image est entendu comme recouvrant l'ensemble des attributs de ma personnalité qui comprennent notamment mon image fixe ou mobile, mon portrait, ma silhouette, ma voix, mon nom et mon prénom, mon titre ou mes fonctions professionnelles.

J'autorise expressément, selon les conditions définies aux présentes, l'Université à exploiter, le cas échéant par voie d'autorisation et de cession accordée à un tiers, mon image telle qu'elle est fixée sur la(les) photographie(s)/vidéo(s).

Description de l'usage prévu

Mon autorisation vise les droits d'exploitation attachés à mon image telle que fixée sur les photographies et/ou vidéos définies ci-avant. Les droits d'exploitation visent tant les droits de reproduction, d'adaptation et de communication au public de tout ou partie des photographies et/ou vidéos définies ci-avant par toutes techniques et sur tous supports, en ce compris toute reproduction et communication sur un site Internet (en ce compris les podcasts, blogs, réseaux sociaux, sites de partages de vidéo, ou sur un réseau Intranet, reproduction et communication sur des bornes informatives et/ou interactives, publication périodique et non périodique sur support papier ou sur support informatique, toute annonce dans les médias, illustration de réseaux d'affichage ou de folders, exposition dans un local privé ou public, reproduction et communication sur support informatique, utilisation dans le cadre d'un document audiovisuel.

J'autorise par la présente que les paramètres des photographies et vidéos soient modifiés (modification des couleurs, de la taille, du cadrage, de la définition, ajout d'effets spéciaux, etc.) et que les vidéos fassent l'objet d'un montage décidé par l'ULiège (suppression de certains extraits, montage des séquences dans un ordre différent, interpolations dans un autre document, modification de la bande son etc.) ou d'un sous-titrage. En outre, les photographies et/ou vidéos définies ci-avant pourront être assorties de toutes légendes et/ou illustrations, dans le respect de mon intégrité personnelle.

De même, je reconnais que tout le matériel (photographies et/ou vidéos) réalisés dans le cadre de la présente autorisation restera la propriété exclusive de l'ULiège.

Enfin, je reconnais que le retrait des photographies et/ou vidéos reproduisant mon image des réseaux sociaux et des sites de partage de l'ULiège (tels que notamment Facebook, Instagram, Pinterest, Tumblr, etc.) peut s'avérer difficile, et accepte ainsi que celles-ci puissent être maintenues sur les réseaux sociaux et sites de partage concernés telles qu'initialement postées, sous réserve que l'Université s'engage à ne pas reposer, ou à autoriser des tiers à reposer celles-ci après l'expiration de la durée prévue ci-dessous.

Protection de la vie privée

Les données recueillies dans ce formulaire (nom, prénom, fonction éventuelle, adresse) sont enregistrées dans une base de données parde l'Université de Liège afin de répondre aux finalités exposées en préambule. Ces données seront conservées aussi longtemps que la présente autorisation restera valable (cf. ci-après). Ces données seront traitées sur la base du consentement.

Ces données ne seront pas transmises à des tiers.

Conformément aux dispositions du Règlement Général sur la Protection des Données (UE 2016/679) et de la loi du 30 juillet 2018 relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel, vous pouvez exercer vos droits relatifs à ces données à caractère personnel (droit d'accès, de rectification, d'effacement, à la limitation, d'opposition et de retrait du consentement) en contactant ou, à défaut, le Délégué à la Protection des Données de l'ULiège (dpo@uliege.be – Monsieur le Délégué à la Protection des Données, Bât. B9 Cellule « GDPR », Quartier Village 3, Boulevard de Colonster 2, 4000 Liège, Belgique). Vous disposez également du droit d'introduire une réclamation auprès de l'Autorité de protection des données (<https://www.autoriteprotectiondonnees.be>, contact@apd-gba.be).

Zones géographiques ou l'usage est autorisé

Tous pays

Durée de l'usage

La présente autorisation est donnée pour une durée et sans limitation quant au nombre de reproductions, adaptations

La présente autorisation est consentie librement et à titre gratuit.

Fait à, le

Signature de la personne représentée (précédée de la mention « Lu et approuvé »)

Annexe 7 : Questionnaire

Annexe 7a : Questionnaire avant visionnage

J'ai entre *

17-20 ans

21-25 ans

26-30 ans

31 ou plus

Je suis *

un homme

une femme

autre

Je suis *

étudiant·e

doctorant·e

chercheur·euse et/ou professeur·e

Autre

en *

bachelier

master

de l'établissement d'enseignement suivant *

Uliège

Autre

de la Faculté *

- Sélectionner -

--- Comme je l'ai mentionné, vous avez la possibilité de gagner une place de cinéma parmi les cinq billets disponibles ! ---
(Les champs ci-dessous seront affichés sur une nouvelle page)

Je souhaite participer au tirage au sort. Mon adresse mail ne sera utilisée que pour me contacter en cas de gain *

Oui

Non

Adresse mail *

Confirmation de l'adresse mail *

Constatez-vous des conséquences du changement climatique dans votre vie ? *

- Oui
 Non

C'est quoi le changement climatique selon vous ? *

--- Le changement climatique est dû à l'accumulation de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à cause des activités humaines ce qui a de nombreuses conséquences ! ---
(Les champs ci-dessous seront affichés sur une nouvelle page)

Notez sur 10 vos connaissances à propos du changement climatique ? (10 = expert) *

- Sélectionner - ▼

Noter les affirmations suivantes (1 = pas du tout d'accord / 4 = Tout à fait d'accord) *

	1	2	3	4
Le changement climatique est un problème mondial urgent *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pour l'instant, il n'y a que les pays du sud qui sont impactés *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le changement climatique est dû aux activités humaines *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le changement climatique est un phénomène naturel (pas dû à l'Homme) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le changement climatique n'existe pas *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pour lutter contre le changement climatique, nous devons changer notamment nos habitudes de consommation et de transport *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Le changement climatique provoque *

	Oui	Non	Je ne sais pas
La fonte des glaces et la montée des eaux *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De meilleurs rendements agricoles *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La perte de la biodiversité *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Une augmentation en fréquence et intensité des événements extrêmes (cyclones, vagues de chaleur, incendies, inondations,...) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'effondrement de la biodiversité marine avec la disparition progressive de micro-organismes *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Une libération de gaz à effet de serre en dégelant le permafrost (sol gelé en permanence) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Des maladies habituellement tropicales dans de nouvelles régions *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Comment vous sentez-vous par rapport au changement climatique ? *

	1	2	3	4
Inquiétude (1 = hyper inquiet; 4 = ça ne m'inquiète pas du tout) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tristesse (1 = hyper triste ; 4 = joyeux) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Colère (1 = très en colère ; 4 = très calme) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Optimisme (1 = très pessimiste ; 4 = très optimiste) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Envie d'agir (1 = apathique ; 4 = très engagé) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pensez-vous qu'il existe des biais dans le cerveau qui expliquent en partie l'immobilisme face au changement climatique ?

- Oui
 Non

Vous êtes-vous déjà senti mal en réalisant une action polluante ? *

- Oui
 Non

En quelques mots, décrivez un exemple. Comment avez-vous réagi face à ce sentiment désagréable (qu'est-ce que vous vous êtes dit intérieurement) ? *

Agissez-vous pour le climat ? *

- Oui
 Non

À quelle fréquence ? *

- Sélectionner - ▼

Que faites-vous pour lutter contre le changement climatique ? *

Pensez-vous pouvoir agir au niveau individuel pour contrer le changement climatique ? *

- Sélectionner - ▼

Pensez-vous pouvoir agir au niveau collectif pour contrer le changement climatique ? *

- Sélectionner - ▼

Avez-vous déjà participé à une fresque du climat, un jeu de cartes pour comprendre le changement climatique ?
(<https://fresqueduclimat.org/>) *

- Oui
 Non

Décrivez cette expérience (nouvelles connaissances et ce que vous avez ressenti) *

--- Maintenant, visionnez cette vidéo de 14 minutes avant de répondre aux questions qui suivent : <https://youtu.be/KAL23OTeQgE> ---
(Les champs ci-dessous seront affichés sur une nouvelle page)

Annexe 7b : questionnaire après visionnage

Avez-vous regardé la vidéo ? *

- Oui
 Non

Qu'avez-vous appris ? Y a-t-il des éléments qui vous ont surpris ?

En quelques mots, résumez le message principal de la vidéo *

Si vous n'avez pas bien compris quelque chose, merci de le détailler ici :

Suite au visionnage, notez sur 10 vos connaissances à propos du changement climatique ? (10 = expert) *

- Sélectionner -

Noter les affirmations suivantes (1 = pas du tout d'accord / 4 = Tout à fait d'accord) *

	1	2	3	4
Le changement climatique est un problème mondial urgent *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pour l'instant, il n'y a que les pays du sud qui sont impactés *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le changement climatique est dû aux activités humaines *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le changement climatique est un phénomène naturel (pas dû à l'Homme) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le changement climatique n'existe pas *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pour lutter contre le changement climatique, nous devons changer notamment nos habitudes de consommation et de transport *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Le changement climatique provoque *

	Oui	Non	Je ne sais pas
La fonte des glaces et la montée des eaux *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De meilleurs rendements agricoles *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La perte de la biodiversité *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Une augmentation en fréquence et intensité des événements extrêmes (cyclones, vagues de chaleur, incendies, inondations,...) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'effondrement de la biodiversité marine avec la disparition progressive de micro-organismes *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Une libération de gaz à effet de serre en dégelant le permafrost (sol gelé en permanence) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Des maladies habituellement tropicales dans de nouvelles régions *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Suite au visionnage, comment vous sentez-vous par rapport au changement climatique ? *

	1	2	3	4
Inquiétude (1 = hyper inquiet; 4 = ça ne m'inquiète pas du tout) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tristesse (1 = hyper triste ; 4 = joyeux) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Colère (1 = très en colère ; 4 = très calme) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Optimisme (1 = très pessimiste ; 4 = très optimiste) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Envie d'agir (1 = apathique ; 4 = très engagé) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

--- Vous savez maintenant que lorsque vous ressentez un malaise en réalisant une action contribuant au changement climatique, cela s'appelle de la dissonance cognitive. ---
(Les champs ci-dessous seront affichés sur une nouvelle page)

Étiez-vous conscient de cette dissonance ? *

- Oui
 Non

Souvenez-vous, je vous avais demandé si vous vous étiez déjà senti mal en réalisant une action polluante et vous aviez détaillé un exemple. Repensez à votre exemple, laquelle de ces affirmations y correspond le plus (qu'est-ce que vous vous êtes dit ?)

- Ce n'est pas si grave le changement climatique, ici on risque moins de catastrophes
- D'autres font moins d'efforts que moi
- Ce n'est pas ça qui va bousculer les choses, je peux me le permettre
- Promis après ça je change
- Ce n'est pas à moi de gérer le changement climatique de toute façon
- Je n'ai pas le choix
- Hum, finalement je n'en ai pas besoin/je vais choisir autre chose
- Autre
- Je ne m'en souviens pas

Autre : *

Réalisez-vous ces solutions ? *

	Oui	Non mais j'en ai l'intention	Non
Privilégier les transports en commun et les modes doux (marche/vélo...) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Partir en vacances localement *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Isoler sa maison *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Éteindre ses appareils électriques *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Privilégier le seconde-main *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Privilégier le vrac/local/de saison *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Privilégier les alternatives écologiques à divers produits (ex : savon solide) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Limiter sa consommation de viande *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participer à des jardins/potagers collectifs *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Faire des manifestations/marches du climat *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participer aux activités/décisions de sa commune *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si vous avez une autre solution que vous réalisez, décrivez-la brièvement.

Suite au visionnage, pensez-vous pouvoir agir au niveau individuel pour contrer le changement climatique ? *

- Sélectionner -

Après avoir regardé cette vidéo, pensez-vous pouvoir agir davantage au niveau individuel ? *

Oui

Non

Suite au visionnage, pensez-vous pouvoir agir au niveau collectif pour contrer le changement climatique ? *

- Sélectionner -

Après avoir regardé cette vidéo, pensez-vous pouvoir agir davantage au niveau collectif ? *

Oui

Non

Des vidéos sur le changement climatique axées sur la Belgique vous intéresseraient-elles ? *

oui

non

Quel(s) sujet(s) en lien avec le changement climatique et la Belgique souhaiteriez-vous voir dans d'autres vidéos ?

--- Merci de votre participation ! Un mail vous sera envoyé si vous avez décidé de participer au tirage au sort pour les billets de cinéma et que vous êtes gagnant. ---
(Les champs ci-dessous seront affichés sur une nouvelle page)

Annexe 8d : Comment vous sentez-vous ?

AVANT	Comment vous sentez-vous par rapport au changement climatique ?				APRES	Après le visionnage, comment vous sentez-vous par rapport au changement climatique ?			
	Inquiétude (1 = hyper inquiet; 4 = ga ne m'inquiète pas du tout)	Tristesse (1 = hyper triste ; 4 = joyeux)	Colère (1 = très en colère ; 4 = très calme)	(1 = très pessimiste ; 4 = très optimiste)		Inquiétude (1 = hyper inquiet; 4 = ga ne m'inquiète pas du tout)	Tristesse (1 = hyper triste ; 4 = joyeux)	Colère (1 = très en colère ; 4 = très calme)	Optimisme (1 = très pessimiste ; 4 = très optimiste)
3	2	2	2	2	2	2	2	3	2
2	2	2	2	3	2	2	2	2	3
1	2	2	1	2	1	1	2	1	2
2	2	2	2	3	2	2	2	2	3
1	2	2	2	1	1	1	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	2	2	2	2	1	1	2	2	2
3	3	3	3	1	2	2	2	1	3
2	2	2	3	2	2	2	3	2	3
2	2	2	4	3	3	3	4	3	3
2	3	3	3	2	2	2	3	2	3
1	2	2	3	2	1	1	2	2	2
3	2	2	3	2	2	2	2	2	2
1	2	2	3	2	2	2	2	2	2
1	2	2	3	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	2	1	1	1	3	1
1	1	1	1	2	1	1	1	3	1
3	2	2	3	1	3	3	2	1	3
2	3	3	3	4	2	2	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	4	3	3	4	4	3
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Annexe 9 : Les interviews

Annexe 9a : Interview réalisée le 09 mai 2022 : Jean-Marie Halleux – Les inondations

- **Bonjour Monsieur Halleux et merci d’avoir accepté d’être interviewé. Alors, est-ce vous pourriez vous présenter en quelques mots pour commencer ?**
- Oui, merci pour l’invitation. Mon nom est Jean-Marie Halleux. Je suis géographe, je suis professeur à l’université de Liège dans le domaine de la géographie économique et je m’intéresse notamment à des enjeux d’aménagement du territoire.
- **Merci. Que pouvez-vous nous dire sur les inondations de juillet 2021 ?**
- Les inondations, je pense que ça a vraiment été un choc pour... d’abord évidemment pour les victimes mais même au-delà, je pense que ça met en avant le fait que les enjeux de réchauffement ou de dérèglement climatique ce n’est pas uniquement des enjeux théoriques pour les générations futures, non, c’est pour les générations vivantes et c’est même actuellement pour les générations vivantes puisque tout indique quand même que la probabilité d’avoir de tels événements est renforcée par les évolutions du climat et donc ça montre que, au-delà de la limitation des émissions des gaz à effet de serre pour limiter les impacts futurs, il faut dès à présent mettre en avant tout une série de mesures, notamment en matière d’aménagement du territoire, pour finalement s’adapter aux risques qui sont associés aux évolutions du climat... dès à présent.
- **Et, qui a été le plus touché ? Est-ce qu’il y a des disparités socio-économiques ?**
- Evidemment, par définition, les victimes, ce sont les victimes qui habitent évidemment dans les vallées et on sait que les vallées, par exemple la vallée de la Vesdre, sont peuplées par des populations plutôt avec un profil socio-économique relativement peu favorisé. Donc, ça c’est quelque chose évidemment qui est liée à l’histoire du développement urbain, du développement économique, en l’occurrence dans le bassin de la Vesdre mais de manière générale en fait en Wallonie voire ailleurs en Wallonie. Des populations s’y sont installées en lien avec l’industrialisation et puis, génération après génération, des populations qui peut-être n’ont pas pu quitter – pas pu entre guillemets - quitter les sites de vallée pour des sites plus recherchés de plateau avec des phénomènes de départ des centres urbains, de départ de sites de vallée pour des sites plus périphériques donc, même si il reste évidemment, heureusement, une certaine mixité y compris dans les sites de vallée on est quand même plutôt avec des populations, par rapport à la moyenne, qui sont des populations nettement moins favorisées.
- **Et, quand est-il de la situation aujourd’hui au niveau wallon ? Est-ce qu’il y a eu des aménagements ou des nouveaux décrets pour limiter ces catastrophes ou mieux s’y préparer ?**
- Oui... Evidemment, c’est encore un peu tôt pour que des choses aient pu concrètement changer sur le terrain... De nouveau, je pense qu’on est plutôt avec un état de choc qui devrait avoir des impacts, certes sur le court terme parce qu’il faut reconstruire, mais aussi sur le moyen et sur le long terme pour finalement aménager le territoire d’une autre manière. Donc, prendre en compte le fait qu’il y a des aléas que l’on avait oubliés finalement pendant des décennies. On pensait être capable de gérer tout cela. Et puis, de nouveau suite aux nouveaux risques liés à l’évolution du climat, on doit prendre ça en main. Il y a à peine une année depuis les événements donc, sur le terrain, il y a cette problématique de reconstruction. Ce qui se passe aussi, je pense, c’est qu’il y a quand même pas mal de communes qui, aujourd’hui, se rendent compte qu’il ne serait sans doute pas opportun de construire sur certains sites donc sans doute que, sans les événements en question, des permis auraient été délivrés et qu’ils ne seront probablement jamais délivrés parce que le risque, l’aléa est trop important. Et puis, il y

a aussi, en tout cas s'agissant du bassin de la Vesdre là, une vaste réflexion qui est en court...
Donc, préparer un schéma stratégique pour pouvoir, justement, reconstruire en tenant compte des risques actuels... Et bien là de nouveau, on est encore un peu trop proche des événements et donc les choses se mettent en place mais cela prend un minimum de temps.

- **Vous avez déjà un peu répondu à cette question-là mais, qu'est-ce qu'on devrait faire ou qu'est-ce qu'on pourrait faire pour éviter justement de nouvelles inondations catastrophiques ?**
- Il s'agit vraiment de prendre, de nouveau, en compte en l'occurrence le risque... Donc, on a manifestement construit pendant des décennies sans vraiment tenir compte du fait qu'il y avait des menaces... Si on parle concrètement de la vallée de la Vesdre, je pense que les populations et les décideurs se sentaient finalement en sécurité grâce notamment aux aspects techniques et donc la gestion grâce au barrage etc... Donc, on voit qu'on a atteint finalement les limites par rapport à cette gestion purement technique et donc voilà, il faut reconstruire mais reconstruire en tenant compte de cette nouvelle menace de nouveau liée à des événements globaux et à ce réchauffement ...
- **Merci.**
- De rien...

- Dans cette vidéo, nous nous sommes attardés sur les sécheresses et les canicules. Pourquoi est-ce une problématique importante en milieu urbain ?

- C'est une problématique qui est particulièrement importante en milieu urbain parce qu'il y a cet effet d'îlot de chaleur qui est induit, tout simplement, par les constructions. Et donc, ce sont les milieux urbains qui sont directement les plus impactés par les températures problématiques. Cela signifie que pour limiter cet effet d'îlot de chaleur, et bien de nouveau, il faut chercher à intervenir sur le territoire. Donc, il faut améliorer... je parle souvent de l'aménagement du territoire comme étant ce qui permet d'améliorer les performances du territoire et bien voilà, ici c'est assez illustratif donc, on doit améliorer les performances des tissus urbains et l'outil principal, cela reste quand même la verdunisation et donc pour cela il faut une planification aussi spécifique. Les aménageurs, les urbanistes parlent de structures vertes, de trames vertes, trames bleues.... Donc, des éléments verts, des éléments bleus qui permettent en fait de limiter cet effet d'îlot de chaleur, de limiter les températures pour rendre plus habitables finalement ces quartiers.

- Alors, j'ai trouvé une étude de juillet 2020 qui parlait de l'impact socio-économique du changement climatique en Belgique. Dans cette étude, les auteurs avaient pris pour exemple la ville de Gand en disant que la distribution spatiale du nombre de personnes qui avaient une allocation de revenus de base correspondaient très fortement aux paramètres de stress hydrique donc en gros que les moins favorisés se retrouvaient là où il y avait une chaleur plus intense. Ils expliquaient cela justement en disant que la pauvreté était concentrée dans les secteurs urbains assez denses caractérisés par une chaleur estivale importante et que comme plusieurs autres villes belges étaient plus ou moins structurées de la même façon, cette relation pouvait se retrouver ailleurs.

Alors, qu'est-ce que vous pouvez en dire dessus ? Qu'est-ce que vous en pensez ? Est-ce qu'il y a vraiment une relation entre cette inégalité sociale et la chaleur intense ?

- Oui, c'est une relation qui n'est pas surprenante... En fait, peut-être pour l'appréhender on peut tout simplement passer par le concept de densité. On sait que, en gros, les classes moyennes favorisées ont quitté les espaces les plus denses pour s'établir plutôt en périphérie, plutôt sur des grands terrains, etc... Et donc, il reste, entre guillemets, dans les espaces de plus forte densité souvent héritiers de périodes plus anciennes, environ jusqu'aux années 1950, il reste souvent... de nouveau pas systématiquement mais statistiquement c'est quand même bien ça... des populations qui n'ont pas nécessairement le choix de quitter cette partie des villes donc les parties les plus denses pour aller en périphérie. D'où, justement, cette importance d'un aménagement, d'une planification qui permettent de renforcer l'habitabilité dans ces espaces denses qui sont aussi de nouveau des espaces peuplés par des populations globalement, statistiquement moins favorisées en renforçant ces trames vertes, ces trames bleues pour permettre techniquement de limiter les impacts en termes d'îlots de chaleurs. Donc, il y a une performance environnementale : on doit, de nouveau, équiper les villes en termes d'espaces verts. Et cette performance environnementale, vu ce qu'on peut appeler la géographie sociale donc, le fait que les populations plutôt pauvres soient concentrées dans les centres plutôt denses, cela sera aussi quelque part un point positif sur un plan social puisque cela va aider ces populations qui vivent dans les espaces les plus denses.

- **Bonjour monsieur Michaux...**
- Bonjour
- **...et merci d'avoir accepté cette interview. Est-ce que vous pouvez vous présenter en quelques mots ?**
- Oui, donc moi je suis directeur de recherches au fond national de la recherche scientifique en Belgique et je dirige un laboratoire à l'université de Liège qui a pour objectif d'étudier les mammifères au sens large donc cela peut être... surtout des mammifères sauvages en voie de disparition mais ça peut être aussi des mammifères domestiques et, de manière même un peu plus particulière, on travaille sur les pathogènes et les risques de transfert de pathogènes entre les espèces sauvages et les espèces domestiques et puis, par la suite, l'espèce humaine.
- **Vous avez déjà un peu répondu à la prochaine, en quoi votre métier permet d'établir le lien entre la santé humaine et la santé animale ?**
- Et donc en fait, justement, c'est en travaillant sur toute une série d'espèces vivant au plus profond des forêts, au plus profond de la nature et qui se retrouvent en interface avec des espèces domestiques, qui sont directement en contact avec l'Homme, c'est en travaillant sur ces différents « blocs d'animaux » qu'il est possible de plus facilement étudier les risques de transmissions de toute une série de pathogènes.
Donc, nous avons des travaux, par exemple, sur le virus Ebola qui est transmis potentiellement par des chauves-souris, des grandes chauves-souris frugivores. Et donc, en étudiant par exemple ces chauves-souris et leur migration, leur mobilité d'un pays à l'autre en Afrique, ça nous permet de mieux comprendre quels sont les risques de transfert de cette maladie, de ce virus extrêmement grave d'une région à l'autre de l'Afrique, par exemple.
On a des projets sur la rage également en Indonésie, sur l'île de Bali par exemple, et on essaye de mieux comprendre quelles sont les interactions entre les chiens à moitié sauvages, qui se baladent d'un milieu à l'autre et les risques de transmission de la rage chez les humains.
On a un autre projet, par exemple, qui travaille sur la maladie de Lyme qui est une maladie qui se transmet via les tiques mais dont les réservoirs de la bactérie sont des petits rongeurs qu'on retrouve très fréquemment dans nos régions. Et donc, l'idée c'est de comprendre quel est le lien entre une explosion de populations de petits rongeurs, de tiques suite au réchauffement climatique et de l'augmentation de la maladie en Wallonie, par exemple.
- **Justement, qu'est-ce que vous pouvez me dire sur l'impact du changement climatique sur la santé ?**
- Et donc, l'impact du changement climatique est assez marquant. Alors que ce n'est qu'un des facteurs qui conduit à des changements au niveau de la santé parce que le changement climatique est associé aussi à ce qu'on appelle des changements globaux.
Donc, c'est la fragmentation de l'habitat, la destruction des habitats qui met en contact des espèces sauvages qui sont porteurs de maladies, quelques fois très graves, et ces espèces sont de plus en plus en contact avec l'espèce humaine. Par exemple, pour Ebola, ce sont les populations humaines qui rentrent dans les forêts tropicales, qui vont tuer des chauves-souris pour les manger mais si ces chauves-souris sont contaminées par Ebola ou par d'autres virus, le virus va être en contact avec les humains qui eux-mêmes vont rentrer dans leurs villages et c'est ainsi qu'une épidémie peut commencer.

Alors, en ce qui concerne plus précisément le réchauffement climatique, on voit de manière assez nette une augmentation de l'aire de distribution de certaines espèces qu'on appelle vectrice. Donc, ce sont des espèces qui vont transmettre, vont permettre le passage en fait, d'un pathogène vers l'espèce humaine. Des cas typiques, ce sont les moustiques par exemple. Et, parmi les moustiques, qui sont arrivés il y a peu de temps dans nos régions, ce sont par exemple les moustiques du genre aedes, des moustiques tigres, qui sont des espèces d'origine normalement plutôt au sud-est asiatique ou de l'Inde et qui sont de plus en plus présentes dans nos régions. Et par exemple près de la moitié maintenant de la France est colonisée par cette espèce et donc ça pose de gros problèmes parce que ces moustiques sont vecteurs de tout une série de maladies comme la dengue qui tue chaque année des centaines de milliers de personnes.

- **Et, justement, en parlant de ces maladies, vous pourriez un peu expliquer ce que sont les zoonoses ?**
- Les zoonoses, ce sont des maladies qui sont transmises à l'espèce humaine à partir d'espèces sauvages, d'espèces animales ou d'espèces domestiques d'ailleurs. On peut avoir des maladies, par exemple la rougeole, la variole par exemples, sont des espèces qui ont été transmises lors de la domestication de bovins par exemple, de chameaux ou de cochons aussi ainsi de suite ... et c'est la mise en contact avec ces animaux domestiques et l'homme qui a fait ce qu'on appelle un saut d'espèces, un « spillover » on appelle ça en terme technique, et qui a donné des maladies extrêmement graves. Le sida, la même chose, c'est un virus qui contaminait auparavant les singes et qui a pu passer la barrière de l'espèce entre les singes et l'espèce humaine et qui a donné la maladie que l'on connaît. Donc, les zoonoses, ce sont des maladies qui sont transmises suite à un contact avec une espèce animale, qu'elle soit domestique ou sauvage.
- **Merci... Le G.I.E.C. a établi que le changement climatique aurait une incidence sur la migration d'espèces animales... Vous en avez un peu parlé, est-ce que vous pourriez approfondir ou donner d'autres exemples ? Quels seraient les impacts sur la santé humaine à votre avis ?**
- Comme j'en ai parlé pour les aedes, les moustiques tigres et bien c'est la même chose par exemple pour une autre espèce de moustique qui est l'anophèle. Cette espèce de moustique qui transmet le paludisme par exemple et qu'on retrouve, à nouveau, par exemple dans le sud de la France, en Italie ou dans des régions où l'espèce avait disparue depuis des décennies si pas des siècles. Et donc, suite au réchauffement climatique, ces espèces vont pouvoir s'installer de manière beaucoup plus récurrente et par là, elles risquent peut-être à terme de retrouver une endémicité, donc la présence du paludisme dans nos régions. On travaille, par exemple, aussi au Canada sur une petite espèce de rongeur qui voit son aire de distribution remonter peu à peu vers le nord à cause du réchauffement climatique. Donc en fait, auparavant, comme il faisait très froid dans les régions du nord du Canada, cette petite espèce de rongeur, on l'appelle la souris à pattes blanches (peromyscus leucopus), avait son aire de distribution limitée. Maintenant, comme les hivers sont moins froids, le petit rongeur remonte et malheureusement, cette espèce est réservoir de la bactérie qui provoque la maladie de Lyme. Et en été aussi, ou en hiver, les tiques qui transmettent la maladie de Lyme aux humains ont moins de risques de mourir puisque les hivers sont moins frais. Et donc pour le moment, on remarque une augmentation de la maladie de Lyme notamment au nord du Saint-Laurent, donc au Québec, suite au réchauffement climatique. Donc en fait, on a des tas d'exemples un peu partout que ce soit en Amérique du nord, que ce soit en Europe ou en Asie du sud-est par exemple où l'on voit un retour, une explosion de

certaines maladies suite au réchauffement du climat et à la survie à la fois des réservoirs mais aussi des vecteurs qui transmettent les maladies aux hommes...

- **Est-ce que la Covid19 est une zoonose ?**

- Oui, très probablement parce que d'après les dernières informations, les espèces de virus les plus proches de la Covid19 sont des coronas virus qui ont été trouvés sur des chauves-souris vivant dans le nord du Laos ou le sud de la Chine. Et donc, là on peut se poser beaucoup de questions parce que comment la Covid19 est apparue à Wuhan alors que les virus les plus proches de la Covid19 sont situés à plusieurs milliers de kilomètres donc dans le nord du Laos ou le sud de la Chine ? Alors, ce qu'il faut savoir c'est que, un peu avant l'épidémie de la Covid19, il y a eu une épidémie, quelques personnes sont mortes dans le sud de la Chine par un virus inconnu et, visiblement, des chercheurs du laboratoire de virologie de Wuhan sont allés chercher des échantillons dans cette région. Donc la question que l'on se pose maintenant, c'est que probablement, ce sont peut-être ces chercheurs qui ont ramené avec eux, au laboratoire de virologie de Wuhan qui, je le rappelle est à des milliers de kilomètres de la zone où ces virus les plus proches se trouvent. Et là, après, il y a plusieurs hypothèses... Soit, les techniciens ou les chercheurs du laboratoire de virologie se sont infectés par accident avec ce nouveau corona virus et une fois qu'ils se sont infectés, par exemple à la fin de la journée, ils sont allés faire des courses au marché aux poissons qui est situé à quelques centaines de mètres du laboratoire de virologie et à partir de là, ils ont peut-être pu contaminés d'autres personnes et puis c'est là que tout est parti.

Une autre hypothèse qui a été proposé par des chercheurs, c'est qu'au laboratoire de virologie de Wuhan, on travaille également sur toute une série de virus pour essayer de mieux comprendre pourquoi ils sont pathogènes. Notamment, certains chercheurs, et c'est connu dans ce laboratoire-là, travaillent sur ce que l'on appelle l'augmentation de fonction. C'est-à-dire qu'on va augmenter la fonction par exemple, pathogène d'un virus pour essayer de mieux comprendre comment il fonctionne. Alors, beaucoup de chercheurs ont essayés de voir si en effet le Covid19, le corona virus, le Sars-Cov2 avait été tripatouillé en laboratoire et là, mais il y a encore beaucoup de discussions.

Certains disent que non, ce serait directement une contamination directe par un virus sauvage et d'autres disent qu'il y a certains petits signaux au sein de la séquence de ce virus qui montreraient qu'il y a eu des manipulations. En ce qui me concerne, je ne rentrerai pas dans cette polémique mais quoi qu'il en soit, il y a quand même une grande question qui se pose : Pourquoi un corona virus est apparue à Wuhan, à proximité d'un centre de virologie alors que les coronas virus les plus proches ont été découverts à plusieurs milliers de kilomètres de Wuhan ? Et là, la question reste posée...

- **En effet !?...**

- Voilà...

- **Et à part arrêter de « tripatouiller » les virus qu'est-ce que nous devons faire pour limiter l'émergence de nouvelles épidémies ?**

- En fait, il y a plein de choses qui peuvent être changées mais qui risquent de changer très profondément notre fonctionnement, notre système actuel.

Il faut savoir par exemple que pas moins de 100 000 vols aériens sont effectués chaque jour. Donc, il est certain que l'épidémie de la Covid19 est apparue suite à la mobilité extrême des populations humaines. Vous imaginez, 100 000 vols par jour et il suffit qu'une personne soit infectée dans une région, elle est un peu malade, elle rentre dans un avion, elle va arriver à

Francfort, une autre personne va être contaminée, elle va aller à Bruxelles,... et ainsi de suite... Et donc, c'est comme ça qu'on a vu par exemple que le variant Omicron, qui est apparu en Afrique du sud il y a quelques mois, après même pas un mois, il avait colonisé l'ensemble de la planète. Donc là, il y a des soucis en termes de mobilité qui risquent d'être difficiles à diminuer.

Un autre problème, c'est naturellement arrêter la déforestation complètement délirante que l'on voit partout... Notamment dans les régions tropicales et qui mettent constamment en contact des espèces sauvages qui vivent en coévolution depuis des millions d'années avec des pathogènes qui, eux, ne sont pas dangereux pour les espèces avec qui elles ont coévolué, avec qui elles vivent... Mais par contre, si l'espèce humaine rentre en contact avec des rongeurs, avec des chauves-souris, avec des primates qui vivent donc, encore une fois, en coévolution et en parfait équilibre avec ces pathogènes, alors le risque encore une fois est fort d'avoir un transfert du pathogène vers l'espèce humaine et puis très rapidement d'avoir l'apparition d'une pandémie puisque l'espèce humaine voyage et bouge de manière beaucoup plus efficace et importante depuis quelques décennies.

Après, il y a plein de choses, le réchauffement climatique comme on vient de le dire a aussi un impact puisque les vecteurs et les espèces réservoirs, je parlais de cette petite espèce de souris, et bien toutes ces espèces voient leur aire de distribution augmenter et ces aires de distributions sont notamment augmentées par la disparition des prédateurs potentiels de ces animaux.

Donc on a un non-sens de paramètres liés avec le réchauffement climatique, liés à la disparition d'espèces prédatrices et de la biodiversité de manière globale, liés à la déforestation qui met en contact les espèces sauvages avec l'espèce humaine et tout ça fait un joli melting-pot qui va au fur et à mesure augmenter les risques de contact entre de nouveaux pathogènes et l'espèce humaine. Et donc à mon avis, on n'est qu'au début de nos surprises et la Covid19, ce n'est que, pour moi, un signal d'alerte extrêmement important et qui pourtant a un taux de mortalité extrêmement faible... C'est à peine, 0,2... 0,3 % Imaginez qu'on ait un virus qui apparaisse comme par exemple le virus Nipah en Asie qui donne un taux de mortalité de 2 à 5 % par exemple... Et bien en fait, l'ensemble de l'économie mondiale serait bloqué de manière beaucoup plus importante que ce que qu'on a connu.

Donc, c'est maintenant qu'on doit réagir si on ne réagit pas maintenant, et bien la question n'est pas de savoir si on va avoir une nouvelle pandémie mais la question de savoir quand nous allons l'avoir et elle risque d'arriver très rapidement. Voilà...

- **Et bien, je vous remercie**
- Mais de rien.
- **C'était très éclairant...**
- Voilà.

- **Merci d'avoir accepté cette interview. Est-ce que tu peux un peu te présenter d'abord ?**
- Je m'appelle Emilie Moreau, j'ai 21 ans et je suis institutrice primaire.
- **Où est-ce que vous habitiez avant la catastrophe des inondations ?**
- A Nessonvaux, sur la commune de Trooz.
- **Qui a été fortement touché donc... Est-ce que tu peux un peu raconter ce qui s'est passé pendant et après les inondations ?**
- Mes parents avaient déjà vécu des inondations donc ils s'étaient levés déjà pendant la nuit vers 4hrs du matin pour voir un peu l'avancée de la montée des eaux et, voyant que ça montait fort, on s'était déjà levés à ce moment-là pour monter des choses à l'étage. On a fait cela environ jusqu'au moment où on a été évacués. On est venus chez ma sœur à Verviers pour se réfugier en attendant la descente des eaux.
- **Donc, vous avez été évacués pendant l'inondation ?**
- Oui, on est sorti pendant l'inondation avec l'aide d'un voisin.
- **D'accord... Avec l'aide d'un voisin... Donc vos voisins sont venus avec vous pendant l'évacuation ?**
- Non... La majorité était déjà partie mais un voisin était revenu chercher quelque chose dans la maison de sa maman et donc, il nous a aidés à sortir à ce moment-là.
- **Est-ce que la maison est de nouveau habitable ou... quels ont été les dégâts ?**
- Il y a eu de l'eau jusqu'au premier étage, environ 1m50 je pense, et la cuisine qui était un agrandissement a été en partie arrachée et donc, elle n'est toujours pas habitable pour l'instant.
- **Est-ce que ça a été au niveau des assurances ?**
- De notre point de vue, ça a été fort long. Ici, maintenant c'est réglé mais ça fait environ un mois que ça a été réglé donc ça a pris environ 9 mois pour retoucher les sommes qu'on devait retoucher et pour être vraiment tranquille.
- **Est-ce que toi et ta famille envisagez de retourner dans le même secteur ou pas du tout ?**
- Non, la maison a été mise en vente récemment et on va changer... On va aller quelque part où ce n'est plus inondable...
- **Et si je te dis que l'intensité des inondations était très probablement liée au changement climatique, qu'est-ce ça te dis ? Est-ce que ça te parle ?**
- Ça ne m'étonne pas au vu de tout ce qu'on voit qui se passe, entre les inondations, les feux, la montée de la température, etc... Ça ne m'étonne pas forcément.
- **Je te remercie...**
- Avec plaisir.

- **Tout d’abord, merci monsieur Claessens d’avoir accepté cette interview. Est-ce que vous pouvez vous présenter en quelques mots et décrire en quoi consiste votre métier ?**
- Et bien, merci aussi de venir chercher l’info chez nous. Je suis Hugues Claessens. Je suis professeur de sylviculture d’écologie forestière et donc, j’apprends à mes étudiants comment gérer les forêts, de la manière la plus adaptée à tous les enjeux actuels... Produire du bois, gérer la biodiversité etc...
- **D’accord, merci. Est-ce que vous pouvez me dire un peu ce qu’est un puit de carbone ?**
- C’est assez général. C’est un endroit où s’accumule du carbone, où la fixation de carbone atmosphérique s’accumule durablement et donc justement les forêts, par la photosynthèse, fixent du CO₂ dans le bois, dans les feuilles, etc. Et pour que ce soit un puit, il faut effectivement qu’il puisse s’accumuler par la suite dans le sol, qu’il ne soit pas remobiliser directement par du bois de chauffage ou par du bois de papeterie etc. Donc, les vrais puits sont les endroits où la forêt fonctionne dans tout son cycle du carbone et où elle accumule petit à petit. Une vraie forêt vierge qui n’est pas touchée, qui fonctionne naturellement n’est plus vraiment un puit de carbone puisque là, il y a un équilibre complet qui s’installe avec le carbone qui se stocke mais aussi du carbone qui est déstocké par des micro-organismes du sol, par la respiration de tous ces individus et là, ce n’est plus vraiment un puit mais c’est un stock.
- **Donc on pourrait dire que les forêts qu’on ne touche pas sont très importantes pour le climat ?**
- Par rapport aux puits de carbone, oui puisque, surtout ici en Europe, les forêts sont en redéveloppement après notre phase de déforestation. Et donc c’est une phase où, effectivement, le carbone se restocke à la fois dans le sol et dans le bois. On augmente tout le temps notre ressource bois pour le moment dans nos pays occidentaux. Et donc là effectivement, c’est un puit et alors, si en plus on utilise ce bois dans des emplois durables sur des charpentes, des constructions, des meubles qui durent plus du siècle, on le stocke encore d’autant plus et la forêt en recapte du nouveau pour se reconstituer. Donc là, effectivement, ça fonctionne comme ça.
- **Et est-ce que, à notre échelle, les forêts belges ont un grand rôle à jouer pour la lutte contre le changement climatique ?**
- Dans leur modestie puisque ça représente qu’entre un quart, un tiers des surfaces selon qu’on parle de la Belgique ou de la Wallonie. Mais sur ces surfaces-là, effectivement le stockage de carbone est encore en cours, en tout cas dans les forêts feuillues on continue à stocker du volume de bois, à en introduire dans le sol aussi. Au niveau de la partie résineuse, on exploite un peu plus que ce que la forêt produit donc là, ce n’est pas vraiment un puit aussi important. D’un autre côté, tout ce qui est exploité rentre dans la construction, comme je l’expliquais tantôt. Donc oui, elles ont ce rôle-là assez important par rapport aux puits de carbone mais alors aussi par rapport au climat, de l’atmosphère de la forêt quoi. On a une ambiance forestière un peu plus humide, plus fraîche avec une masse d’air un peu plus froide et plus humide sur le tiers du territoire. Ça veut dire que ça influence l’atmosphère d’une manière globale et ça crée des flux atmosphériques et donc ça a une importance aussi. Maintenant, ce sont surtout les grands massifs amazoniens, les grandes forêts boréales, etc. qui ont ce rôle de flux intercontinentaux etc...
- **D’accord, merci... Vous en avez déjà un peu parlé, mais comment nos forêts belges sont-elles gérées vraiment et qui les possèdent aussi ?**

- On est plus ou moins à moitié moitié entre des forestiers privés ; ça peut être comme vous et moi, moi j'ai quelques petits hectares en Ardennes et je fais ma gestion comme je l'entends, en respectant le code forestier qui est assez stricte ; et l'autre moitié, ce sont des forêts qui appartiennent aux communautés donc soit des communes, soit des provinces, soit la région wallonne et là, c'est géré par l'administration forestière avec des règles encore un peu plus précises.

Mais d'une manière globale, le code forestier garantit déjà une 'non déforestation'. Il y a un plan de secteur qui fixe les surfaces forestières. On peut aussi volontairement dans le privé en tout cas être plus proche ou moins proche d'une gestion durable pour cette partie-là.

- **Et est-ce que les forêts sont menacées par le changement climatique ou par d'autres choses ?**
- Alors, menacées, c'est un grand mot. L'écosystème forestier dans son ensemble, menacé, pas énormément parce qu'on est dans une zone plus ou moins favorable. Comme d'habitude en Europe occidentale, on est bien placé par rapport à toutes les catastrophes. Donc, je ne pense pas que la forêt dans son ensemble est menacée. Par contre, certaines espèces de la forêt souffrent assez bien du réchauffement climatique parce que les températures s'élèvent tellement, les extrêmes s'élèvent beaucoup aussi, et on arrive à la limite de ce que peuvent supporter des espèces qui sont un peu montagnardes ou un peu boréales. Je pense à l'épicéa, je pense au hêtre où l'on voit quand même des dépérissements ou des problèmes qui sont vraiment liés à l'augmentation de sécheresses et de canicules mais, d'un autre côté, il y a d'autres espèces qui sont prêtes à prendre le relais. La forêt est un équilibre dynamique en permanence, même déjà depuis les glaciations. Donc voilà, il faut relativiser le « menacé ». Donc « l'écosystème forêt » n'est pas menacé mais l'organisation de la forêt telle quelle est, de la filière industrielle, du résineux... Ça peut être perturbé, effectivement.

Pour la deuxième partie de la question sur les maladies, insectes et parasites, etc... Là, il y a deux aspects. Il y a les changements globaux avec les échanges commerciaux qui font qu'on s'échange aussi des parasites. Dans les dernières années il y a eu la chalarose du frêne qui décimait vraiment les frênes, un peu avant, il y a eu la maladie de l'orme. Là, elle les a vraiment tous décimés. Ça, ça venait d'Amérique. Et puis, d'Amérique aussi, le phytophthora de l'aulne qui s'est croisé avec notre phytophthora local qui est devenu plus agressif. Ça, ce sont des changements dû à la mondialisation.

Et les changements par-contre dû au changement climatique, il peut y avoir des insectes ou des maladies qui progressent du sud vers le nord par exemple, les chenilles processionnaires qui s'installent sur les chênes dans les zones les plus chaudes de Wallonie alors que, il y a dix ans, elles ne dépassaient pas le bassin de Paris... Elles font plus de dégâts aux gens qu'aux arbres d'ailleurs parce qu'elles sont très allergisantes. Ou, un autre exemple, ce sont des insectes qui existent ici, qui sont favorisés par le réchauffement, je pense au scolyte de l'épicéa, par exemple. Il fait une génération de plus, il se multiplie mieux, plus vite et en même temps, par le réchauffement, les canicules, l'épicéa est affaibli par les changements et donc le scolyte l'attaque plus facilement et cela peut créer des catastrophes. On y est plus ou moins à l'abri pour le moment mais dans les pays voisins du côté du nord-est de la France ou de l'Allemagne, il y a des catastrophes... enfin, des catastrophes économiques on va dire, sur des centaines d'hectares. Donc, ce sont des changements, oui, il y en a... qui sont perceptibles par des petits à-coups ou par des pèrissements plus progressifs comme le hêtre.

- **Et justement, par rapport à ça, qu'est-ce que la Wallonie met en place pour aider les forêts ou, que peut-on mettre en place pour aider les forêts ?**
- Alors, ce qui est mis en place... Déjà, pour la pérennité des forêts et leur bon fonctionnement, il y a notre code forestier qui est assez stricte. Et alors, plus spécifiquement, il y a des outils à destination des propriétaires, qu'ils soient publics ou privés, pour faire le choix des essences forestières, donc des espèces d'arbres qu'on cultive, de manière réfléchie par rapport au changement climatique qui poussent à diversifier aussi les forêts, qu'elles soient faites de plusieurs espèces pour être un peu plus résilientes, comme on ne met pas tous ces œufs dans le même panier, et puis, plus on diversifie plus la biodiversité augmente et, c'est quand-même elle qui soutient la résilience et le fonctionnement de l'écosystème. Et alors, plus récemment, la Ministre des forêts a lancé une subvention à la régénération des forêts dans les zones dévastées comme justement, par le scolyte de l'épicéa, notamment et puis qui va être étendue à toutes les régénérations mais qui est conditionné... Donc cette subvention est conditionnée à la diversification, à utiliser beaucoup d'espèces. Et plus ce sont des espèces qui apportent de la biodiversité plus la subvention est élevée. Donc, il y a des choses qui se font et assez régulièrement, les règles de la forêt publique ou le code forestier sont plus ou moins revus. La dernière révision du code forestier n'est pas très ancienne et a déjà pris en compte cette adéquation avec les essences et le milieu, la multifonctionnalité de la forêt... Au niveau de l'administration, et il y a des circulaires qui peuvent pousser dans un sens plutôt que de l'autre. Donc, il y a des choses qui se font même si tout n'est pas parfait et qu'on voudrait parfois avancer plus vite, ça évolue...
- **D'accord... Ça, c'était plutôt administratif et pour les propriétaires privés et publics. Qu'est-ce que le petit citoyen pourrait faire pour aider les forêts ?**
- Comme chez nous les forêts sont quand même relativement bien protégées, et bien le particulier peut être un peu attentif, respecter les forêts en tout cas. S'il possède des forêts, c'est aller vers ces diversifications pour les rendre plus résilientes etc. Bien choisir ces modes de gestions. Et si on n'est pas forestier, c'est avoir cette sensibilité par rapport à la forêt et avoir toujours un œil pour qu'elle soit protégée. Je crois qu'il y a des groupements de personnes privées qui rachètent des forêts par exemple pour les protéger. Il faut bien veiller à ce moment-là à le faire correctement. Que ce ne soit pas comme ça un petit coup, une petite envie passagère mais vraiment bien penser à tout ce que l'on peut faire pour les protéger en fait...
- **Je vous remercie...**
- Avec plaisir...

- **Merci beaucoup monsieur Falys d'avoir accepté cette interview... Est-ce vous pouvez vous présenter un petit peu, en quelques mots ?**
- Je m'appelle Hugues Falys. Je pense que vous m'avez contacté en ma qualité de responsable opérationnel des fermes universitaires de l'UCLouvain. Donc, ce sont des fermes expérimentales de la faculté agro. Je suis également agriculteur dans la région de Ath et je suis aussi responsable d'un mouvement syndical qui s'appelle La FUGEA.
- **Depuis combien de temps êtes-vous agriculteur et depuis combien de temps y a-t-il ces fermes à l'UCLouvain ?**
- Alors, j'ai fait des études de bio-ingénieur. A l'époque cela s'appelait ingénieur agronome à Louvain-La-Neuve et je me suis installé dans mon exploitation juste après en 1993, ça commence déjà à dater et je suis responsable des fermes de l'université depuis 4 ans.
- **D'accord... Alors, je vais commencer tout de suite avec mes questions un peu plus sur le changement climatique. Comme vous le savez, Marianne Streel, donc la présidente de la Fédération Wallonne de l'Agriculture, a parlé du fait que la sécheresse devenait structurelle, selon elle, que depuis 2015 il y avait de la sécheresse à répétition et depuis 2017 qu'il manque 6 mois de pluie normaux. Alors, est-ce que vous pouvez réagir à ça ? Qu'est-ce que vous en pensez ?**
- Alors, Marianne Streel a certainement fait cette réflexion à la suite des 3 années très sèches qu'on a connu en 2018, 19 et 20... Donc à ce moment-là, c'est vrai, dans le monde agricole, tout le monde se disait : on est parti pour une sécheresse structurelle et ça va revenir tous les ans... L'avenir a un petit peu remis en question cette vision des choses. En fait, ce qui devient structurelle, c'est l'incertitude des années climatiques c'est-à-dire, qu'on a eu 2021, une année excessivement humide, surtout pendant tout l'été, les mois de juin, juillet et août. On a en 2022 une année qui finalement a l'air d'être assez normale avec un printemps qui a été, c'est vrai, très sec pendant les mois d'avril et mai mais après de nouveau des pluies qui sont venues un peu sauver les récoltes et les situations donc, on a quand même des conséquences d'une sécheresse printanière mais qui sont assez limitées finalement cette année-ci. Donc, parler d'une sécheresse structurelle, je dirais : préparons-nous à avoir des années très sèches et des années très humides. La difficulté, mais c'est inhérent à notre métier, c'est de ne pas savoir à l'avance donc de devoir être prêt à tout et donc, il y a des choses qu'on doit mettre en place sur nos exploitations. Peut-être encore plus qu'avant, c'était déjà le cas, on a toujours connu des années extrêmes. C'était moins fréquent avant que maintenant mais le risque était toujours présent. Il a toujours fallu prévoir. Moi j'ai entendu parler pendant toute ma carrière de l'année de sécheresse 1976 qui était nettement plus catastrophique en termes de déficit de pluie que les années 2018, 19 et 20.
- **D'accord, merci... Vous dites d'être plus préparés, et justement, qu'est-ce que vous mettez en place dans votre exploitation ou au sein des fermes de l'université ?**
- Alors, c'est un peu les mêmes choses que j'applique des deux côtés... En fait, il faut diversifier ses récoltes et ses activités parce que les activités vont être différemment touchées par les phénomènes climatiques extrêmes que ce soit des inondations ou des sécheresses. La réplique habituelle de ne pas mettre tous ces œufs dans le même panier, elle est vraiment d'actualité mais je dirais, ce n'est même pas d'actualité, ça a toujours été le cas... En agriculture si on a une seule spéculation sur son exploitation, ben l'année où cette spéculation est victime aussi bien d'un problème climatique que d'un problème économique, pensons par exemple aux producteurs de poires qui exportaient en Russie... Voilà, c'est une catastrophe si on a tous ses

œufs dans le même panier. Donc, si on veut un petit peu dire concrètement ce qui faut faire sur une exploitation agricole pour être résilient en cas de phénomènes extrêmes, par exemple, vous alternez les cultures d'hiver et les cultures de printemps. Les cultures d'hiver se développent dans leur premier stade à une période où on n'a jamais de sécheresse, ou vraiment exceptionnellement, et même quand il y a des périodes de sèches, ça ne leur fait pas trop de tort à ce moment-là et on voit cette année-ci que les céréales plantées avant l'hiver n'ont pratiquement pas soufferts de la sécheresse printanière et vont maintenant approcher de la récolte avec un potentiel de récolte tout à fait satisfaisant. Les céréales de printemps cette année donc qui ont été semées juste avant une période de sécheresse qui s'est terminée il y a quelques semaines, celles-là ont quand même été relativement plus impactées. Donc, on voit déjà qu'entre des céréales semées avant l'hiver et après l'hiver, on peut avoir des risques différents. On a eu dans certaine région du pays des épisodes de grêle très violent qui ont détruit des céréales d'hiver... Donc voilà, on est en train de voir exactement que toutes les cultures sont sensibles à des événements climatiques extrêmes. Donc, plus on aura de différentes cultures sur son exploitation et plus on sera résilient par rapport à ces problèmes. Si on veut parler un peu des productions fourragères, puisque le risque sur une culture de vente c'est de récolter moins en cas de sécheresse mais peut-être de vendre plus cher donc finalement ça n'aura pas de conséquence, mais en production fourragère, les animaux doivent être nourrit tous les jours de tout l'été et de tout l'hiver et l'hiver, on nourrit avec des récoltes qui ont été faites pendant l'été, donc la production quand elle est limitée par des phénomènes climatiques extrêmes, c'est très impactant pour le bétail parce que si je dois acheter des nourritures pour mes animaux et que tous mes voisins sont dans mon cas, c'est-à-dire qu'ils ont soufferts du même phénomène climatique, c'est très compliqué. Donc là, la réaction pour un éleveur, pour être résilient par rapport aux sécheresses, ce sera par exemple d'implanter des cultures très résistantes aux sécheresses comme le champ dans lequel on se trouve maintenant, qui est de la luzerne, une plante plutôt d'origine de pays plus chauds et plus secs qu'ici et qu'on a constaté que c'était, dans les années de sécheresses 2018, 19 et 20, la seule plante fourragère qui continuait à produire malgré tout parce qu'elle a une racine pivotante très profonde qui est capable d'aller chercher de l'eau très profondément. Donc voilà, il y a quand même beaucoup de choses dans notre agriculture et dans l'agronomie qui nous permettent de palier à ces événements mais, notre métier c'est gérer et c'est prévoir et donc, c'est quand un agriculteur fait son plan de culture qu'il doit penser à ces choses pour être résilient le cas échéant.

- **Oui... Donc la difficulté pour les agriculteurs c'est que le changement climatique diminue cette prédictibilité, cette capacité de prévoir les choses et augmente justement cette incertitude ? C'est ça ?**
- Oui, c'est exactement ça ! On est maintenant dans une situation, suite au changement climatique, qui augmente très fortement l'incertitude. Donc, ça renforce encore quelque chose qui était déjà présent avant dans notre métier mais qui, maintenant, se répète quasiment tous les ans. C'est-à-dire que tous les ans, on est susceptible de voir certaines de nos récoltes être affectée de manière intense par des phénomènes extrêmes.
- **Et qu'est-ce que des personnes qui ne seraient pas dans le métier, qu'est-ce que des citoyens pourraient faire pour aider les agriculteurs, pour les soutenir ?**
- Nous sommes tous responsables par notre consommation, déjà d'avoir un impact sur ces changements climatiques, de les freiner... Donc, ça aura un impact aussi sur la production agricole. Donc, c'est un problème qui concerne absolument tout le monde.

Après, on a parlé de diversification pour augmenter la résilience, on aurait pu aussi aborder le fait de la vente directe et du circuit-court qui sont un bon moyen pour les agriculteurs d'augmenter la plus-value sur leur production et de se rendre moins sensibles aussi économiquement parlant des phénomènes climatiques... Et bien, pour faire de la vente direct et du circuit-court, il faut avoir des clients et donc, un message qu'on peut envoyer aux consommateurs aussi et bien, c'est de dire, vous... On parle beaucoup de relocalisation des productions et notamment de notre alimentation. Pour développer ça, il faut aller chez les producteurs chercher... acheter leurs produits. C'est un bon moyen d'aider aussi l'agriculture.

- **Et bien, je vous remercie, c'était super...**
- Avec plaisir !