

Exposition Vivants : approche entre art et médiation scientifique

Auteur : Nasello, Cathy

Promoteur(s) : Servais, Christine

Faculté : Faculté de Philosophie et Lettres

Diplôme : Master en communication, à finalité spécialisée en médiation culturelle et relation aux publics

Année académique : 2024-2025

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/23130>

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.

Université de Liège

Faculté de Philosophie et Lettres

Département Médias, Culture et Communication

Exposition *Vivants* : approche entre art et médiation scientifique

ANNEXES 1

Cathy Nasello (s201404)

Sous la direction de Christine SERVAIS

Jury : François Louis, Nicolas Navarro et Christine Servais

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Master en communication à finalité
spécialisée en médiation culturelle et relation aux publics

Année académique 2024/2025

Ce document annexe est présenté de manière à refléter au mieux le parcours de l'exposition et à en faciliter la compréhension. Il est structuré selon les sections suivantes :

1. **Une vidéo en accéléré** présentant l'ensemble du parcours sur le lien suivant (de préférence à regarder sur smartphone en raison du format) :

https://www.youtube.com/watch?v=2EC_slqLlyA

2. **Les œuvres des artistes**, présentées par espace (entrée) puis par serre p.3
3. **Les textes de la démarche et la définition du vivant des artistes** p.44
4. **Les panneaux didactiques** – capture écran des PDF p.54
5. **Les panneaux didactiques *in situ*** p.63
6. **Les dispositifs ludiques de médiation *in situ*** p.64
7. **Exemple des divers dispositifs textuels dont :** p.65

Exemple de balises, exemple du cadre de la démarche telle qu'il se présente dans les serres, textes encollés réalisés pour illustrer certaines œuvres, exemples de cartels (noms, dimensions, matériaux de l'œuvre)

Note : Le livret d'exposition (version PDF) se trouve dans une seconde annexe distincte (Annexes 2)

ENTRÉE (AQUARIUM)

Karine Assima *Polypores*



ENTRÉE (À L'EXTÉRIEUR DES SERRES + SALLE DE PROJECTION (VERNISSAGE))

Robin Bodéus *Culture B - Bird Gallery*







SERRE TEMPÉRÉE

Christophe Bustin (*Roche 01 ; Roche 02 ; Roche 03 ; Roche 04*)



Karine Assima *Polypores*



Florian Zanatta *Micro-paysages - Exploration urbaine à la découverte des mousses bryophytes*





F.I.S (figurines – Sans-titre)



SERRE MÉDITERRANÉENNE

Tart *sans-titre(s)*









Robin Bodéus *Vivants*







Robin Bodéüs *Morphose*



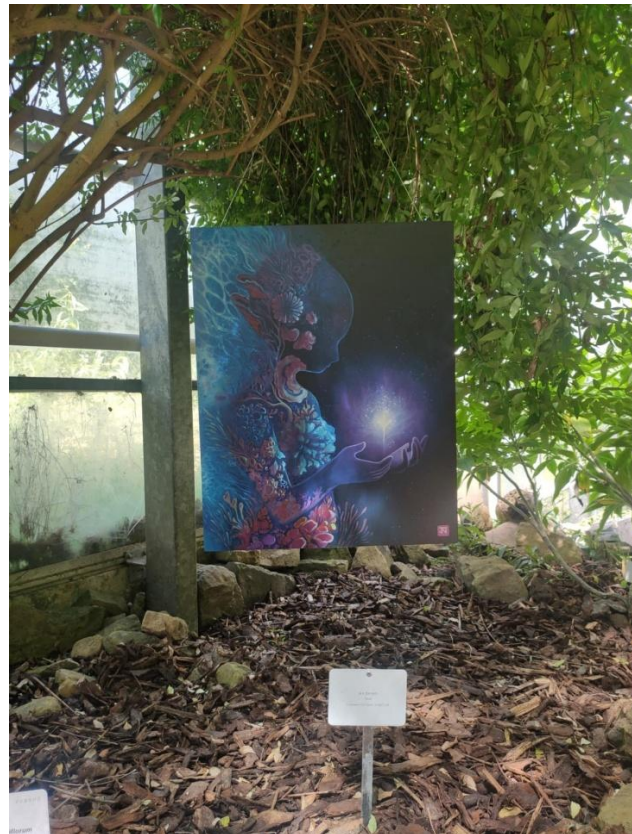


Jen Berger *Flore*

« J'ai eu envie de briser mes propres règles, casser mes codes, y aller à l'intuition et surtout, avec le cœur.

[...] Un nouveau processus complètement hasardeux dans lequel j'ai tout de même essayé de mettre de l'ordre. Car c'est ça pour moi, le vivant. Une explosion de couleurs. De la beauté dans le chaos. De la vie qui bouillonne. Et me connecter à ma créativité pour en faire une représentation ».

Jen Berger



Julie Pittoors *In memoriam*

In memoriam

« Tout à coup un cri résonna comme une réminiscence. Mince alors, on aurait dit un Vanneau. Ça fait longtemps que je ne l'entends plus, on ne l'entendra bientôt plus jamais. La simplification des écosystèmes, des paysages, des biotopes aura eu raison de toi. Ces milieux, drainés des leurs substances, perdent en couleurs, en structures, bientôt il ne restera plus que des lignes droites et des sillons creux, vide de vies, des saignées bien orchestrées. Qui alors se souviendra encore du chant de la campagne ? »

Julie Pittoors



Julie Pittoors *Le Duc est un roi*

Le Duc est un roi

« Parmi le vivant, certaines espèces marquent davantage nos esprits. Ces ambassadeurs du vivant sont souvent les espèces au sommet de la chaîne alimentaire et symbolisent régulièrement une force à l'état brut. Le vivant n'est cependant pas toujours lié à un rapport de force et les espèces font souvent appel à d'autres stratégies pour survivre. ».

Julie Pittoors



Julie Pittoors *Chaîne alimentaire*

Chaîne alimentaire

« Les interactions du vivant se conçoivent souvent en termes linéaires entre proies et prédateurs. La complexité des interactions du vivant ne se limite cependant pas aux seules chaînes alimentaires mais se décline en toutes sortes d'interactions. Ainsi la coopération et les symbioses sont incontournables parmi le vivant, comme la symbiose qui existe entre ces fourmis coupe-feuille et leurs champignons. ».

Julie Pittoors



Julie Pittoors *Le Carnaval des Amphibiens*

Le Carnaval des Amphibiens

« Quel meilleur exemple pour célébrer la diversité du vivant que cette *Dendrobate fraise* du Costa Rica ? En effet, les amphibiens, en particulier les *Dendrobates*, exposent avec brio à poids ou à rayures, en doré ou en déclinaison des primaires, la palette de la garde-robe du vivant. Alors Mr Prince Carnaval, pas de baiser ce soir, vous êtes finalement plus beau en Crapaud ! ».

Julie Pittoors



Jen Berger *Elie*



Jen Berger *L'enfant*



SERRE TROPICALE

Jen Berger *Oxygène*



Jen Berger *La Source*



Jen Berger *L'île*



Karine Assima *Polypores*



F.I.S figurine – *sans-titre(s)*



Véronique Roland *Lignée*

Lignée

« La sculpture "Lignée" est composée de deux éléments qui s'entrelacent et se tordent, symbolisant la quête de force et d'émergence. Elle évoque le parcours d'un végétal qui, avec détermination, perce le sol pour atteindre la lumière. Cette métaphore de la croissance et de la recherche de vitalité est accentuée par l'idée que l'une des sculptures semble protéger et guider l'autre, créant ainsi un dialogue entre les deux formes. L'intention de l'œuvre est de célébrer la résilience et la connexion entre les êtres, tout en soulignant l'importance de l'énergie que l'on puise dans notre environnement, que ce soit à travers la terre ou le soleil. C'est une invitation à réfléchir sur notre propre cheminement et sur les forces qui nous animent ».

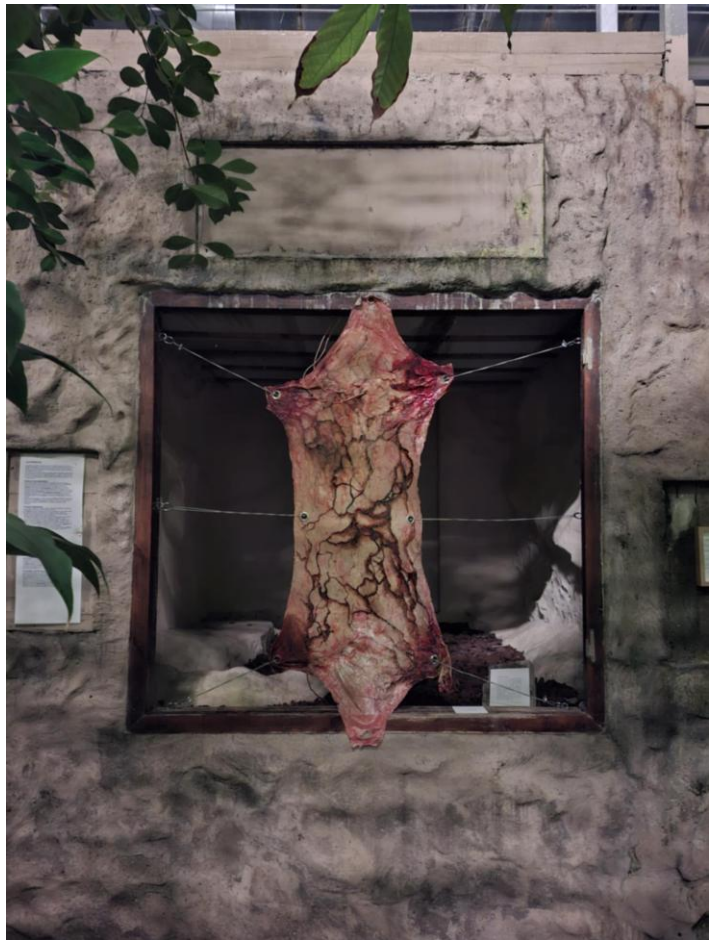


Louanne Deltenre *Inspirer/Expirer*

Inspirer / Expirer

« "Inspirer / Expirer" représente une matrice vivante, symbolisée par une peau fragile, inspirant et expirant. L'œuvre explore la relation entre l'objet et son environnement, définissant son existence par son interaction avec celui-ci en se déclarant vivant suite... à l'expulsion d'un cri. La création évoque la respiration, un processus de réception et de libération, et la violence inhérente à insuffler la vie, présente dans la création et la disparition des vivants. Elle utilise le cri pour représenter la continuité des "lignes chantantes" symbolisant des possibilités, et le son comme une manifestation du possible du vivant, exprimant l'existence et la souffrance. Je suis là, je suis vivant, je suis et par le cri je prends forme. ».

Louanne Deltenre





SERRE DESERTIQUE

Julie Pittoors *Black on trash*

Black on trash

« Brutal contraste que la mort, les déchets, l'inerte cerclés de vie bouillonnante.

Mais pas n'importe quels vivants, ils sont diversifiés, ils portent le noir en manteau. Les risques sont grands à rôder près de la mort et surtout ces enfers des hommes, qui n'ont rien de naturel. Pour le règne des blacks, la partie était perdue d'avance. La tricherie des hommes, la rupture de l'équilibre et cet escroc nommé Diclofenac aura eu raison de la balance séculaire pourtant bien rodée entre la vie et la mort.

Adieu les blacks, mais n'ayez crainte, cet équilibre rompu provoquera la perte de l'agresseur. Cela a déjà commencé... »

Julie Pittoors



Julie Pittoors *Vigie Nature*

Vigie Nature

« Parmi le monde vivant, la coopération entre individus est un mode opératoire très fréquent. Chez ces Vigognes des plateaux andains, le rôle de guetteur à Puma est pris à tour de rôle par certains individus pendant que le reste du groupe mange en confiance. La cohésion du groupe et la coopération permet la survie, ou en tout cas, permet de l'améliorer. Ce mode opératoire n'est pas que l'apanage des proies puisque certains des plus gros prédateurs fonctionnent également par coopération (Lions, Loups, Orques, ...). Vigie nature est par ailleurs le nom d'un programme de sciences participatives, ainsi les observations collectives et le partage des informations permettent une meilleure compréhension de la vie qui nous entoure ».

Julie Pittoors



Julie Pittoors *Rose des Salars*

Rose des Salars

« Le désert d'Atacama chilien ou l'Altiplano bolivien, quels êtres pourraient défier de telles conditions extrêmes à plus de 4000 m d'altitude dans un environnement où le minéral semble l'emporter ? Et pourtant, quel spectacle est plus vivant que le ballet des Flamants dans le Salar... ».

Julie Pittoors



Julie Pittoors *Forêt magique*

Forêt magique

« On appréhende régulièrement le vivant au travers de nos sens et à notre échelle d'humain. Le vivant occupe pourtant le moindre espace et il suffit de changer d'échelle pour qu'un monde nouveau s'offre à nous. Peu habitué au monde du microscopique celui-ci regorge cependant d'ambiance fantasmagorique. Ce Collembore nous invite pour une visite de sa forêt magique, à travers Mousses et Myxomycètes ! ».

Julie Pittoors



Véronique Roland *Equilibre*

Equilibre

« "Equilibre" se présente comme une ode à la beauté délicate et à la puissance insoupçonnée de la nature. Comme un bourgeon en plein débourrement, elle saisit l'instant précieux où la fragilité apparente rencontre une force intérieure. Cette œuvre est un hommage à la capacité de la nature de s'adapter et à se renouveler, tout en nous incitant à trouver notre propre équilibre aux défis de notre existence. "Equilibre" est une célébration de la vie dans toutes ses nuances, un rappel que dans toute fragilité se trouve aussi une force infinie. ».

Véronique Roland



Véronique Roland *Nuance de l'Aube*

Nuances de l'aube

« Dans un monde en perpétuel évolution, la sculpture "Nuances de l'aube" se dresse comme un hommage à la beauté éphémère des premiers instants d'un jour nouveau. Elle incarne la magie de l'aube, ce moment fugace où la nuit cède lentement sa place à la lumière. L'intention de l'œuvre est de capturer cette magie matinale, en déclinant les différentes nuances de lumières qui se manifestent à l'aube. Chaque couleur représente une facette de la vie, soulignant l'importance de la lumière non seulement comme élément physique, mais aussi comme métaphore de la vitalité et de la renaissance. Elle invite le spectateur à contempler la beauté éphémère de ces moments précieux. C'est une ode à la vie et à la nature, qui nous rappelle que chaque jour est une nouvelle opportunité. ».

Véronique Roland



Dominique Coutelle *Le Roi et La Reine V*











DÉMARCHE DES ARTISTES (CADRES TEXTUELS DANS L'EXPOSITION

(CF. P.170)

KARINE ASSIMA

Mon travail explore les questions liées au corps, l'expérience du temps qui passe et ses empreintes physiques. Je m'interroge sur la relation complexe que nous entretenons avec notre corps, et la manière dont nous l'appréhendons particulièrement lorsqu'il change, souffre, vieillit ou se dégrade.

Je travaille également sur notre environnement et sur ce qui fait frontière : notre peau qui symbolise les dualités de la vie : sa souplesse et sa régénération d'un côté, sa fragilité et sa vulnérabilité de l'autre. Certaines de mes installations sont éphémères et l'impact du vent, de la pluie et de la moisissure font partie du processus.

J'aime travailler sur la confusion entre le vivant et le non-vivant, l'humain et l'animal, l'humain et le végétal. Mon intention n'est pas tant d'identifier des formes que de provoquer une réaction émotionnelle et sensorielle.

Le vivant se manifeste à travers les différentes formes qui nous entourent et auxquelles nous appartenons, tissant des liens entre le végétal, l'animal et l'humain. Il peut se distinguer par sa capacité à croître, à se reproduire et à s'adapter à son environnement, des caractéristiques qui le différencient du non-vivant.

Dans ma pratique, j'explore les interconnexions entre les différentes formes de vivants, cherchant à questionner la perception que nous avons de ces différentes formes de vie, mais aussi de la ligne ténue entre le vivant et le non-vivant.

En effet, le vivant se définit aussi par sa finitude, par le fait qu'il peut mourir. À travers mes installations comme *Cocon* (2023) ou plus récemment en associant des morceaux de corps humain (oreilles, langues) et des polypores, je cherche à créer une réflexion qui nous invite à penser que, dans sa résilience, la nature, finalement, nous survivra.

JEN BERGER

Pour travailler sur l'exposition Vivants, j'ai décidé de briser mes règles et mes codes de création habituels, de laisser mon instinct et mon intuition guider mon processus, afin de mieux me relier au thème.

Là où d'habitude, je prépare mes illustrations avec une approche très structurée, j'ai ici dessiné de manière spontanée des plantes, des fleurs, des personnages et des symboles, mêlant aquarelles, crayons, pastels et gouaches.

Mon intention était de travailler de manière plus libre, de laisser s'exprimer ce qui devait s'exprimer le jour où je peignais afin de me connecter et de laisser jaillir ce qu'il y a de plus vivant en moi.

Pour moi, le vivant, c'est cette vague continuelle dans laquelle nous nous trouvons, tantôt douce, tantôt impétueuse, qui nous berce et nous emporte dans son mouvement d'impermanence. C'est la beauté qui naît du chaos qui s'organise, de l'imprévisible, des organismes qui naissent et meurent dans un cycle infini.

C'est la force créatrice qui anime les êtres et les relie les uns aux autres dans une danse tumultueuse qui porte en elle une harmonie inébranlable.

ROBIN BODÉÛS

Dans mes dessins, j'essaie de capturer l'essence d'un processus organique en perpétuelle évolution. L'immobilité de l'œuvre devient un moyen de figer un instant d'une transformation en cours, une réflexion sur le mouvement incessant du vivant.

L'idée est de représenter des formes hybrides, constituées d'éléments organiques en mutation. Racines, champignons, peau, insectes, plantes, virus, ... ces éléments coexistent dans un monde d'interactions invisibles, reflétant un cycle perpétuel de naissance et de déclin.

À travers cette exploration visuelle, je tente de rendre visible l'invisible : ce qui évolue à une échelle qui nous échappe. Mes dessins sont une invitation à observer la beauté du vivant dans sa complexité et sa fragilité, en mettant en lumière les mutations constantes qui façonnent notre monde, même quand elles semblent imperceptibles.

Ce qui est vivant ne se contente pas de s'exprimer à travers les formes perceptibles ; il se dissimule dans les interstices de la perception, se manifestant dans les détails infimes, dans ces zones subtiles de contact. Il n'est jamais figé, car il est un flux dynamique en constante réorganisation ; un processus éternel et sans fin, traversé par l'indicible et l'inexprimable.

CHRISTOPHE BUSTIN

L'idée c'est de réaliser des tirages avec comme images, des milieux considérés comme des milieux stériles ou inertes pour la vie [...] des roches, des carrières, des troncs d'arbre complètement morts. [...] ces lieux sont en réalité un foyer pour de nombreuses sources de vie". Les roches et les végétaux sont les sujets qui m'attirent le plus. [...] ils sont façonnés avec tant de formes et de textures qu'ils éveillent en moi beaucoup d'intérêt et de fascination.

Je réalise mes images pour le geste de création en lui-même. Il y a l'envie d'aboutir à une image esthétique. Mais cette envie de toucher l'eau, le papier, le pinceau tout en créant des images qui me plaisent est pour moi le but premier de la création d'images.

Sous cette apparente immobilité se cache un monde vivant, insoupçonné et fascinant. Les roches sont les témoins silencieux de milliards d'années d'histoire géologique et biologique. Dans les fissures des roches, dans leurs pores microscopiques, une myriade d'organismes prospère. Des bactéries extrêmophiles aux champignons résistants, en passant par les algues et les lichens, la pierre est un refuge, un terrain d'expérimentation pour le vivant. Ces êtres développent des capacités extraordinaires pour survivre dans des environnements hostiles.

Ainsi, les roches ne sont pas si inertes qu'elles en ont l'air. Tantôt sous des formes chaotiques, tantôt sous des formes extrêmement structurées, elles abritent en leur sein une vie discrète mais persistante. Dans le silence minéral se cachent des organismes invisibles à l'œil nu, mais essentiels à la compréhension des liens profonds entre le monde abiotique et le monde vivant.

DOMINIQUE COUTELLE

"Presque tous les jardins, qu'ils soient publics ou résidentiels, ont une structure, une organisation qui semble faire converger les éléments qui les composent vers des espaces intacts, préservés pour y accueillir une œuvre d'art. Une œuvre sculpturale, point de focus dans un aménagement paysager, propose une lecture différente du milieu végétal d'où résulte une participation plus intime de la part des occupants d'un lieu, une confrontation au rôle particulier et à la dimension spirituelle d'une œuvre d'art intégrée à la nature."

Milan Havlin, Architecte paysagiste canadien

Il serait bien difficile de donner une réponse alors que, depuis des siècles et des siècles, la réflexion philosophique et la pensée scientifique n'ont cessé d'évoluer à ce sujet et ne sont jamais arrivées à se mettre d'accord.

Alors pour me sortir d'une pirouette de la complexité de cette question, je dirai que pour moi, le vivant c'est tout ce qui peut mettre nos sens en éveil, ce qui peut engendrer chez nous une émotion, une curiosité, qui peut réjouir notre esprit et mettre en éveil notre sensibilité

LOUANNE DELTENRE

Louanne se consacre à une pratique de recherche axée vers une hyperbole des aspirations humaines à la lutte contre la mort dans une proposition d'installations mêlant dispositifs technologiques et réalités imaginaires. Reliant leurs destins fictionnels dans un anti-rationalisme symbolique et chimérique.

Son sujet incite à remettre en lumière la profonde étrangeté dans l'homme vis-à-vis de sa relation concrète aux technologies.

Sans prétention et d'un point de vue métaphysique, un vivant est un corps émergent. Iel est émergent d'une structure ou sa donnée, ce qu'iel représente dans sa zone située, est une interruption d'un flux. Ce qui est émergent est toujours une exception à la règle.

C'est l'instant où ce qui est invisible devient un fait tangible.

Un vivant est un.e inter-médiateur, une forme qui distord les éléments qu'iel transporte. Ce qu'iel transporte naît dans le rien ou plutôt dans le "déjà là".

.

F.I.S

Nous avons une démarche invasive axée vers le parasitisme architectural.

Notre intention, bien qu'étant constitués de crasses et de plastique, est de ne laisser de traces que sur vos rétines et imaginations !

Politiquement indépendants, nos mercenaires sont solidaires des tartes à la crème bien placées ! Accueillez-nous ou bien ne nous accueillez pas, nous sommes déjà chez vous et dans vos toilettes préférées.

Nous sommes apparus le 16 mai 1316 en Principauté de Liège et donc nous avons une bonne expérience du vivant visible et invisible ! Faisant partie du plancton aérien mondial, nous avons modifié notre apparence pour nous adapter à votre milieu.

Nos costumes sont en constante évolution, car ils accueillent la moisissure qui nous habille. Le vivant étant notre quotidien (même si nous n'en laissons rien paraître par notre aspect) ... nous fréquentons toutefois : l'infiniment petit... celui que peu de monde vivant aperçoit et explore.

FRANK PITTOORS

Mes œuvres peuvent être considérées comme une série venant illustrer une même démarche. Les diverses œuvres présentées consistent en des parties de bois - branches, racines, tiges - « morts », mises en exergue.

Aucune intervention de ma part n'est effectuée sur ces objets, mis à part, quelques fois, l'application de vernis ou de cire.

Le but étant de mettre en valeur des structures, des formes créées par la nature et auxquelles je prête diverses intentions, réflexions, dépassant les fonctions premières de ces « organes de plantes ».

Les prémices de cette réflexion m'apparaissent lors de mes balades, lorsque mon regard découvre l'œuvre, en exposition par l'écosystème lui-même et héritée de ce dernier.

"Rien ne naît, ni ne périt, mais des choses déjà existantes se combinent puis se séparent à nouveau".

Cette maxime d'Anaxagore, philosophe grec, en a inspiré une autre, bien plus tard, celle d'Antoine Lavoisier, philosophe et chimiste français du 18e siècle, qui dans sa loi de la conservation de la matière écrivit : "rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme".

Ces deux phrases expriment, à mon sens, ce qu'est l'essence du Vivant : de l'énergie. De l'énergie qui habite, un temps, un être et qui se transmet, progressivement, à la mort de celui-ci.

Un être mort est la continuité d'un être vivant. C'est un état temporaire, non figé, par lequel cet être transfuse à d'autres composantes de la biosphère l'énergie qui l'animait...

JULIE PITTOORS

Mes œuvres sont toujours inspirées de sujets vivants, animaux ou végétaux, souvent observés au cours de mes voyages ou de scènes de vie glanées lors de mon travail sur le terrain. C'est avant tout grâce à l'observation en direct que naît l'inspiration. Le sujet est intégré dans une composition réfléchie, mais où une certaine part d'imprévu lors de la création apparaît.

Mes œuvres ne tentent pas de reproduire le réel en tout point mais essayent plutôt de dégager une ambiance parfois onirique. La beauté du vivant est en tout cas toujours un élément central.

Le vivant... Il pourrait se décrire de manière très simple puisqu'il représente un tout, un cycle, une continuité. [ou] de manière détaillée et plusieurs ouvrages n'y suffiraient pas.

Je vais donc m'en tenir à ce qui me rend vivante, comme l'ambiance d'un soir d'été dans un parc où les cris des martinets se mêlent aux cris des jeux de balles, l'effervescence des matins de printemps en forêt où le chant du petit roi arrive à mes oreilles, la parade des baleines à bosses aux larges des eaux équatoriales, la vue furtive de la puissance du Puma ou encore la beauté du plumage iridescent du Monal de l'Himalaya.

Pour qui sait observer, la beauté du vivant est non seulement un refuge, mais c'est aussi ce sentiment qui nous fait nous sentir entier.

Le vivant, c'est moi, c'est nous, c'est l'ensemble des interactions que chaque forme de vie entretient avec toutes les autres. Le vivant, c'est cette énergie, puissante et impalpable, qui mérite respect, car un équilibre rompu est difficile à retrouver.

VÉRONIQUE ROLAND

"Pierre, métal, acier, inox, ... Véronique Roland plonge avec convoitise dans la matière. De ce tête-à-tête dynamique, naît un mouvement qui s'immobilise.

La dureté du métal ploie et cède sous les courbes. La ligne, qu'on croyait soumise, se cambre, se tend. Surgit alors un angle inattendu. On suit l'ascension de cette arête... On converse, en son sommet, avec le ciel.

On s'arrête sur un reflet... On épouse le paysage alentour, comme une mise en abyme. Un jeu de lumière flatte un vitrail coloré... On est happé par la transparence du verre, par-delà le paysage.

À travers ses sculptures transparaissent l'engagement de Véronique Roland avec la matière, sa force intérieure, sa part féminine, comme un écho aux multiples facettes de notre kaléidoscope intérieur. Du monumental de ses œuvres naît un bruissement intime, qui nous susurre une mélodie familière."

Nathalie REDON

Pour moi, la vie est une véritable source d'inspiration. Chaque détail, de la courbe délicate d'une hanche ou d'un sein, évoque une beauté unique qui mérite d'être célébrée. J'observe aussi la manière dont un végétal se contorsionne pour s'élever vers la lumière, tout en restant solidement ancré au sol. Cette image me rappelle que nous devons puiser notre force dans nos racines tout en aspirant à grandir et à nous épanouir.

La quête d'authenticité devient alors essentielle, car elle nous permet de rester en phase avec nos émotions et nos aspirations. En embrassant notre véritable essence, nous pouvons naviguer à travers les défis de la vie avec grâce et résilience.

TART

Une démarche ou un semblant d'une action artistique, c'est...l'ennui.

Une façon d'abimer la réalité pour la modifier autant que l'impossible et la rendre encore plus inappropriée. Comme envisager un plan B d'une réalité non virtuelle où l'erreur et l'aléatoire font partie d'un processus créatif.

Ensuite, il y a la couleur, comme une flaque frustrée de ne pas parvenir à déborder du support lisse.

Et finalement, il y a un regard précieux... loin de celui des témoins de Jéhovah !"

Dans la famille du vivant il y a différents membres : des grands, des infiniment petits et d'autres à amputer au plus vite (toujours sectionner le bras droit !)

Certaines branches du vivant seront incapables de trouver un sponsor artistique (la honte !).

Quelques espèces du vivant sont tellement bêtes qu'on n'a pas encore trouvé de nom latin pour décrire les idioties qu'elles parthénogénèsent.

Vivre en tant que tardigrade avec les mousses et les myxomycètes plutôt que sur la rivièra de l'Arizona avec des bébés nazi s.p ...bientôt il faudra choisir.

FLORIAN ZANATTA

Chercheur spécialisé en biologie et écologie avec un intérêt particulier pour les Bryophytes, son travail à étudier leur adaptation et leur rôle au sein des écosystèmes.

Parallèlement à sa carrière académique, Florian est un artiste multidisciplinaire : musicien, photographe de la biodiversité urbaine et membre fondateur de l'ASBL *lacYme*, un laboratoire citoyen de mobilisation autour de l'écologie. Son engagement embrasse une approche globale de la conservation et de la sensibilisation. Il milite activement contre la dégradation de la biodiversité et pour plus d'égalité sociale.

Son installation est une ode aux Bryophytes : il partage son regard sensible sur ces formes de vie singulières, témoignant d'une volonté d'éveiller les consciences et d'inviter à une contemplation plus attentive du vivant.

Le vivant est ce qui grouille, ce qui rampe, ce qui s'étend sous terre ou est transporté par les vents, ce qui croît à vue d'œil, des immenses forêts abritant nos cousins animaux jusqu'aux colonies bactériennes et fongiques qui se multiplient, transformant perpétuellement le vivant qui a fait son temps en briques de matières organiques qui continuent ainsi à alimenter les grands cycles. Le vivant c'est cette diversité virtuellement infinie de formes, de couleurs, de textures et de dynamiques métaboliques animant des structures reproductibles, plus ou moins complexes, en échanges énergétiques permanents entre elles. Ce sont tous ces maillons de la grande toile écosystémique qui relie les communautés de la plus petite échelle à la plus grande, formant ensemble cette fine couche humide, située entre la croûte terrestre et le vide spatial, que l'on nomme biosphère.

DISPOSITIFS DIDACTIQUES (Panneaux forex (150 cm x 100 cm))

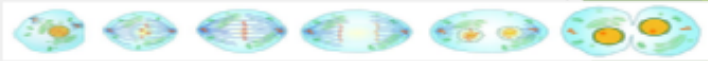
La complexité de la définition du vivant : approche exploratoire

Le vivant est une notion difficile à définir car c'est quelque chose d'extrêmement complexe. On peut toutefois essayer de citer des caractéristiques partagées par l'ensemble des êtres vivants.



Le vivant est fait de **cellules**, des sortes de sacs microscopiques qui réalisent de nombreuses fonctions. Certains organismes sont unicellulaires (par exemple : les bactéries). D'autres sont constitués de plusieurs cellules comme les plantes, les algues ou les animaux.

Chez ces organismes pluricellulaires, **chaque type de cellule a une fonction spécifique**. Par exemple, les cellules musculaires sont capables de se contracter, rendant un mouvement possible. D'autres, comme les globules rouges (cellules sanguines) transportent l'oxygène dans le corps.



Ces cellules grandissent et, **lorsqu'elles ont atteint une taille suffisante, elles se divisent en deux (un processus appelé mitose)** pour produire de nouvelles cellules.

Certains organismes faits d'une seule cellule (unicellulaire) se reproduisent de cette façon. Tandis que ceux constitués de plusieurs cellules utilisent ces divisions pour grandir et se réparer. Par exemple, la queue du lézard repousse grâce à la division cellulaire.

Les êtres vivants sont également capables de **réagir aux changements de leur environnement** afin de continuer à prospérer. Les plantes poussent vers le soleil, les champignons sortent du sol en automne, ou encore comme nous, qui retirons notre main instinctivement d'une surface trop chaude pour éviter de nous brûler. Les cellules réalisent aussi de **nombreuses réactions chimiques qui libèrent de l'énergie** à partir des nutriments. Cette énergie est utilisée pour grandir et se régénérer : c'est le **métabolisme**. Cela fonctionne en quelque sorte, comme le moteur d'une voiture qui brûle du carburant pour faire tourner les roues.

La vie ne suit pas toujours toutes ses propres règles. Est-ce qu'une **graine en dormance** dans le sol dont le métabolisme est presque à l'arrêt n'est plus vivante ? Et qu'en est-il des **virus** et viroïdes qui ne possèdent pas de cellule et encore moins de métabolisme ? Doivent-ils être exclus du monde du vivant ? Et puis, que penser **du feu** qui est capable de grandir et de se propager ?



La vie devrait plutôt être vue comme un **processus guidé par un programme génétique**, dictant à la cellule ses actions : quoi faire, comment le faire et à quel moment, afin de se maintenir en vie et de proliférer. En effet, dans toutes les cellules de tous les êtres vivants, on retrouve des molécules qu'on appelle matériel génétique : l'ADN et l'ARN. Ces molécules sont comme un **livre de recettes transmis de génération en génération** pour créer l'organisme auquel il appartient. Par exemple, l'ADN contenu dans une graine de tournesol contient des instructions précises pour que la plante devienne un tournesol !

L'ADN et l'ARN expliquent, entre autres, l'immense **diversité des stratégies** que les êtres vivants ont mis en place pour **s'adapter aux changements de leur milieu**. Ces différentes stratégies sont issues de la longue histoire de **l'évolution**. En effet, chaque individu est unique et légèrement différent des autres en raison des variations dans leur matériel génétique. Par exemple, certaines espèces de papillons peuvent mieux se camoufler que d'autres, et celui qui est **le mieux adapté** à son milieu aura dès lors **plus de chance de survivre** et de se reproduire. Les adaptations les plus efficaces (le camouflage aux prédateurs, par exemple) vont pouvoir s'accumuler de **génération en génération**. Cette **accumulation** s'opère sur de très **longues périodes** entraînant progressivement de tels changements que les descendants et leurs ancêtres soient méconnaissables.

Prenons le cas des mammifères marins, comme les **baleines** et les dauphins dont **l'ancêtre vivait sur la terre ferme** il y a environ 50 millions d'années (comme le *Pakicetus* ou l'*Ambulocetus*). Au départ, il devait plutôt s'agir d'espèces ayant le même mode de vie que les loutres actuelles, chassant les poissons dans l'eau. Au fil des générations, des mutations du matériel génétique ont abouti à des organismes exclusivement aquatiques, dont le corps et donc la recette de fabrication sont bien différents de leurs ancêtres terrestres.



En conclusion, **définir le vivant est une tâche complexe** qui relève aussi bien de la philosophie que des sciences naturelles. **L'art**, en tant que reflet de notre perception et **moteur de notre imagination**, joue également un **rôle dans cette quête** de compréhension. Il nous permet d'appréhender le vivant sous des angles nouveaux, enrichissant notre appréciation de sa beauté et de sa complexité. Quoiqu'il en soit une chose est sûre, c'est que le vivant nous émerveille par sa beauté et par sa capacité d'adaptation. **La vie a su coloniser tous les environnements de la Terre**, y compris de nouveaux milieux comme les villes.

Rédaction : Mahatma Gumusboga, étudiant Ulliège

Les bryophytes : micro-forêts urbaines face aux changements climatiques

Au cœur de nos villes de béton et d'asphalte se cache une biodiversité insoupçonnée. Parmi ces habitants discrets, les bryophytes – mousses et hépatiques – s'épanouissent dans les moindres recoins urbains, formant un écosystème miniature qui passe généralement inaperçu.

Des micro-habitats variés

L'environnement urbain offre une mosaïque d'habitats propices aux bryophytes. Les murs en pierre, brique ou béton constituent leur territoire de prédilection. Dans les joints de mortier, particulièrement sur les murs anciens, prospèrent des communautés spécifiques. Les toitures, qu'elles soient en ardoise, tuile, tôle ondulée ou même en chaume, accueillent également ces pionnières végétales.

Les églises et cimetières représentent de véritables refuges, notamment dans les zones fortement urbanisées ou intensivement cultivées. Les pierres tombales, selon leur composition et leur exposition, hébergent différentes espèces caractéristiques (figure 1).

Plus surprenant encore, le tarmac des routes et trottoirs, les interstices entre les pavés, et même les objets du quotidien comme les voitures vieillissantes peuvent devenir le support de ces plantes résilientes.

Sur les murs et maçonneries,

Tortula muralis (figure 2.a) se distingue par ses capsules allongées sur soies jaunes, souvent alignées le long des joints de mortier. Les coussins gris de *Grimmia pulvinata* (figure 2.b) sont particulièrement visibles avec leurs capsules sur soies courbes et leurs très longs poils leur donnant l'apparence de petits hérissons (d'où leur surnom de « Hedgehog Moss »). Chez ces deux espèces, ces poils argentés sont des prolongements de feuilles qui les protègent contre le soleil et piègent l'humidité atmosphérique afin de leur permettre de survivre à la sécheresse. Elles produisent également des quantités prodigieuses de spores (jusqu'à 400 000 par capsule pour *Tortula muralis*).

Sur les toits, *Bryum capillare*, *Ceratodon purpureus* et *Grimmia pulvinata* forment des colonies qui composent une toiture végétalisée spontanée. Certaines espèces comme *Grimmia laevigata* peuvent résister à des conditions extrêmes, supportant des températures allant jusqu'à 80°C lorsqu'elles sont déshydratées. Le long des routes et sur le tarmac, *Bryum argenteum*, peut-être la plante la plus cosmopolite au monde, forme des touffes compactes argentées. Elle est souvent accompagnée de *Bryum bicolor* et *Ceratodon purpureus*, mousses également très tolérantes à la pollution. Entre les pavés des rues, on trouve aussi fréquemment les hépatiques à thalles *Marchantia polymorpha* (figure 4) et *Lunularia cruciata*, ces dernières sont reconnaissables à leurs lames vertes (le thalle) aux bords arrondis, comportant de petites corbeilles abritant des propagules ou « gemmes ». Ces petits disques verts produits par reproduction asexuée deviendront de nouvelles plantes une fois dispersées par l'impact des gouttes de pluie.



figure 1



figure 2.a



figure 2.b



figure 4

Les bryophytes : micro-forêts urbaines face aux changements climatiques

Des espèces adaptées aux conditions extrêmes

Les bryophytes urbaines possèdent des **caractéristiques remarquables pour survivre** dans cet environnement hostile : croissance rapide, fort potentiel reproducteur et mécanismes efficaces de dispersion et de survie



Des témoins de notre environnement

Au-delà de leur discrète présence, ces bryophytes urbaines jouent **un rôle de bio-indicateurs**. L'évolution de la flore bryophytique de Leeds depuis 1916 illustre les changements dans la qualité de l'air : l'apparition d'espèces comme *Dicranoweisia cirrata* et *Orthotrichum diaphanum*, autrefois absentes, témoigne d'une amélioration significative.

Ces plantes, qui accumulent également des métaux lourds comme le plomb, **nous racontent l'histoire invisible de nos villes** et nous rappellent que même dans les environnements les plus anthropisés, la nature trouve toujours son chemin.

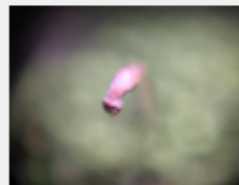
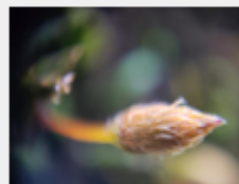
Les bryophytes face aux changements climatiques : sentinelles fragiles

Les bryophytes, ces discrètes habitantes de nos murs et trottoirs urbains, sont aussi en **première ligne face aux changements climatiques**. Leur physiologie particulière en fait des indicateurs précieux des transformations environnementales en cours.

Des plantes vulnérables mais adaptables

Contrairement aux plantes vasculaires, les **bryophytes** ne possèdent **ni racines ni vaisseaux conducteurs**. Elles **dépendent** entièrement de **l'humidité atmosphérique**, absorbée par leurs tissus perméables. Cette caractéristique les rend particulièrement sensibles aux variations climatiques, notamment à la sécheresse. Certaines espèces peuvent survivre à une déshydratation presque totale, mais succombent si la température devient excessive.

Paradoxalement, ces mêmes plantes démontrent une **remarquable capacité de colonisation**. Leurs dizaines de millions de spores microscopiques (10 à 50 microns) peuvent voyager sur des milliers de kilomètres portées par les vents, conquérant rapidement de nouveaux habitats – qu'il s'agisse d'un mur de béton urbain ou d'une île volcanique émergente.



Des sentinelles écologiques en milieu urbain

Les résultats d'une étude réalisée par un laboratoire liégeois ont permis d'identifier les zones qui deviendront inhospitalières pour certaines espèces, mais aussi de prédire les nouveaux habitats favorables. Ceux-ci ont confirmé que malgré leurs capacités de dispersion exceptionnelles, ces plantes restent extrêmement vulnérables face à la rapidité des changements climatiques actuels.

Les espèces comme *Tortula muralis* ou *Bryum argenteum*, aujourd'hui communes dans nos villes, serviront de témoins privilégiés des transformations climatiques. Leur présence ou leur disparition progressive de certains micro-habitats urbains constituera un signal d'alerte précoce des bouleversements écologiques plus larges à venir.

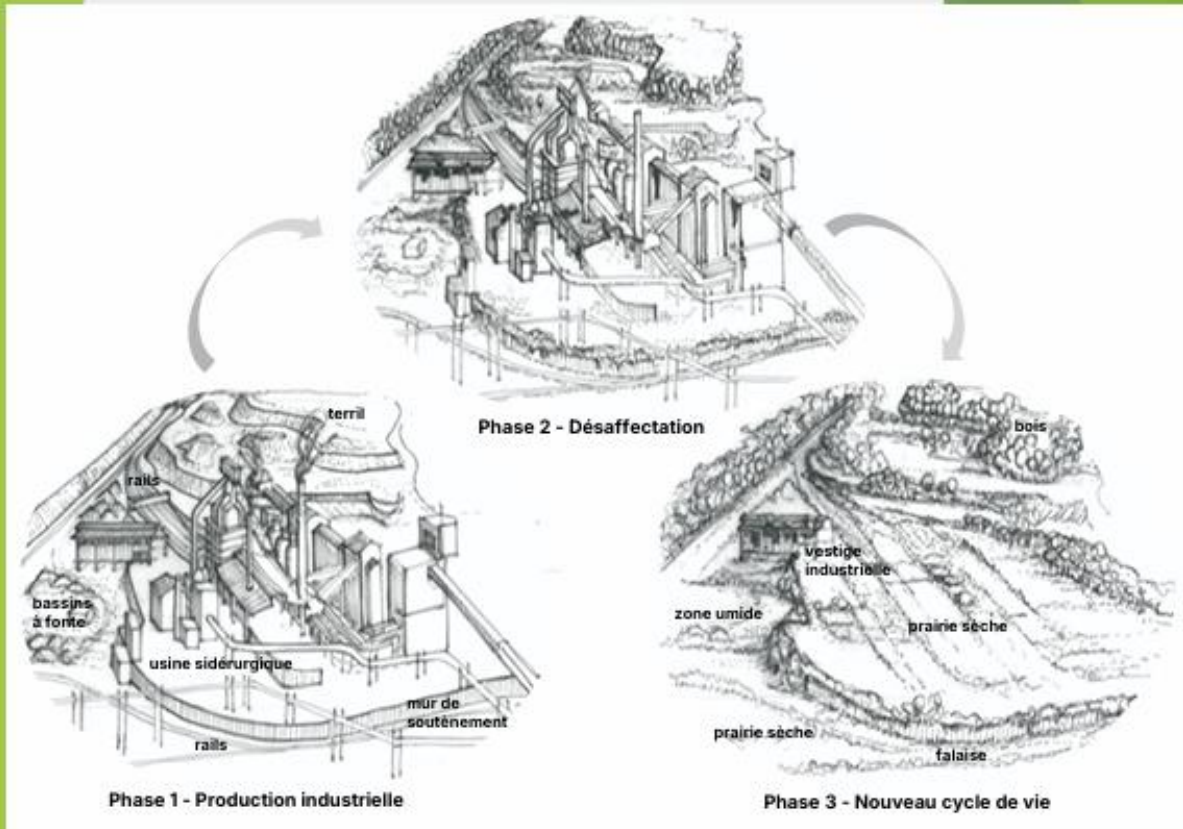
La validation sur le terrain de ces modèles prédictifs représente désormais un enjeu scientifique majeur pour raffiner notre compréhension des impacts du changement climatique sur ces sentinelles végétales de nos écosystèmes.

Références principales et ouvrages pour aller plus loin

- Porley, Ron & N. G. Hodgetts. *Mosses and Liverworts*. Collins, 2005.
- Sotiaux, André & Vanderpoorten, Alain. *Bryophytes de Wallonie Tome II : Mousses (1980-2014)*. SPW-DEMNA, 2015.
- Zanatta, F., Engler, R., Collart, F., Broennimann, O., Mateo, R. G., Papp, B., Muñoz, J., Baurain, D., Guisan, A., & Vanderpoorten, A. (2020). Bryophytes are predicted to lag behind future climate change despite their high dispersal capacities. *Nature Communications*, 11(1).

Rédaction : Florian Zanatta, lacYme ASBL
Photos : Florian Zanatta

Les friches industrielles : témoins du passé, laboratoires du présent



L'émergence des friches industrielles

Les **friches industrielles** sont des lieux issus de l'arrêt des activités d'exploitation, où les vestiges du passé coexistent avec une reconquête progressive de la nature, favorisée par l'abandon. Leur apparition est étroitement liée aux mutations économiques survenues à partir des années 1960, - mondialisation, automatisation et crises énergétiques -, ont profondément marqué les territoires des États-Unis et de l'Europe occidentale, en particulier le bassin minier transfrontalier franco-belge.

La **fermeture des usines**, autrefois moteurs de la prospérité et du de l'évolution des villes, a contribué à ternir l'image des régions touchées par la désindustrialisation. Longtemps perçus comme des « stigmates à effacer », les vestiges industriels (terrils, rails désaffectés et vastes terrains abandonnés) ont suscité des politiques de reconversion économique et de rénovation afin de redonner à ces territoires un nouvel attrait.

Le temps de la régénération spontanée

Au fil du temps, l'effacement des vestiges industriels s'est avéré complexe, nécessitant des ressources considérables et des coûts de démolition élevés. Faute d'interventions suffisantes, de nombreux terrains ont été laissés à l'abandon pendant des décennies, présentant des sols altérés aussi bien sur le plan chimique (ex: pollutions) que topographique (ex: caractère vallonné, accès difficile).

Pourtant, après des années d'inaction, on a observé que l'absence d'aménagements humains a favorisé l'implantation progressive d'espèces pionnières. Des plantes et des animaux ont commencé à coloniser ces espaces, déclenchant un processus naturel de *reconquête biologique* des sols. C'est la *régénération spontanée* : la capacité des organismes vivants à s'auto-réparer après une perturbation. L'étude des friches a nourri la recherche en écologie, mettant en lumière les dynamiques de renaturation et inspirant des techniques de génie écologique à la restauration des écosystèmes. **La nature s'adapte et se réinvente et sert de modèle aux scientifiques.** Ainsi, loin d'être des espaces stériles, les friches industrielles deviennent de véritables laboratoires naturels où la nature façonne sa propre résilience.

Services écosystémiques engendrés par les espaces à caractère naturel

Ces espaces rendent des **"services écosystémiques"**. Ils favorisent l'infiltration des eaux de pluie, contribuent à la **régulation climatique** grâce à l'évapotranspiration des plantes (« émission de vapeur d'eau des plantes dans l'air ») et abritent une **riche biodiversité urbaine**. Ils sont des **refuges écologiques** et des espaces publics informels où l'on peut pratiquer les activités en plein air. Cela nourrit la réflexion sur les stratégies que trouvent les espèces pour se « sur-adapter » aux changements et donc, d'étudier la façon dont celles-ci sont liées les unes aux autres.

Les friches industrielles : témoins du passé, laboratoires du présent

terril boisé



Bouleau verruqueux
Betula pendula

zone humide temporaire



Roseau commun
Phragmites australis

Salicaire des marais
Decodon verticillatus

prairie sèche



Carotte sauvage
Daucus carota

Mélilot blanc
Melilotus albus

Vergerette annuelle
Erigeron annuus

Les caractéristiques des sols industriels

Le **site industriel** fonctionne comme une **machine** où chaque espace est aménagé et connecté aux autres pour répondre aux fonctions et besoins de la production. Il y a des zones dédiées au stockage des matières premières, à leur transformation, à la circulation des produits et à l'évacuation des résidus.

Cette organisation a engendré des **"effets de rupture"** avec les **écosystèmes préexistants**, c'est-à-dire que cela a modifié profondément les sols et les conditions environnementales du site.

Malgré la diversité des contextes, les **sols industriels partagent des caractéristiques communes**. Pauvres en humus^[4] et peu fertiles, ils sont **marqués par une forte minéralisation**^[5], due à la présence de ballast (pierres concassées), de dalles de béton, d'asphalte ou encore de dépôts de cendres et de graviers. Ces sols présentent **différents niveaux de compaction**, ce qui les rend très durs et **réduit l'infiltration** de l'eau. De plus, des altérations chimiques (comme des variations de l'acidité du sol ou des contaminations par des polluants organiques et inorganiques) impactent leur équilibre naturel. La topographie (le relief du terrain) **souvent escarpée** de ces sites **favorise le ruissellement et accentue la surchauffe du substrat des sols**, entraînant des **variations climatiques sur de très petites zones** au sein de la friche qui influencent les mécanismes naturels et la régénération du milieu.

^[4] Humus : terre provenant de la décomposition des végétaux.

^[5] Minéralisation : transformation de la matière organique (plantes, animaux morts) en matière minérale (par ex. le calcium ou le potassium) qui enrichit le sol.

Rédaction : Elisa Baldin, lacYme ASBL
Photos et illustrations : Elisa Baldin

Un mosaïque de milieux écologiques

Loin d'être un espace stérile, les friches deviennent le **support d'une mosaïque de nouveaux milieux écologiques**. Elles présentent une grande diversité de milieux écologiques, façonnés par les caractéristiques spécifiques des sols, la microgéographie des lieux et la durée de la colonisation végétale^[6]. On peut observer :

- **Des interstices minéralisés**, composés de ballast (pierres concassées), typiques des voies ferrées désaffectées, accueillent des plantes résistantes à la sécheresse telles que le géranium robertianum ou la buddleia (arbres à papillons ressemblant au Lila), tandis qu'un cortège de mousses colonise le bois entre les rails.
- **Des plaines dégagées et exposées au soleil**, souvent d'anciens espaces de stockage, favorisent l'installation d'espèces adaptées aux climats méditerranéens (carotte sauvage, vergerettes, mélilot blanc, cirse commun, passerage des décombres...)
- **Des talus et terrils**, avec leurs pentes raides limitant l'infiltration de l'eau, offrent des milieux propices à des espèces comme le bouleau préparant le terrain pour des milieux boisés.
- **Les zones humides temporaires**, issues de l'accumulation d'eau stagnante, voient apparaître une végétation aquatique composée notamment de roseaux et de salicaire des marais (des plantes à fleurs violettes).

Cette **biodiversité unique** témoigne de la **remarquable capacité de la nature à se réinventer sur des terrains hostiles**. Les friches industrielles deviennent ainsi de véritables laboratoires vivants où de nouvelles dynamiques écologiques prennent forme.

^[6] Cf. Ouvrage : Flore des friches urbaines par Audrey Muratet, Myr Muratet, Marie Pellaton.

Paysages sonores : entre nature 'tropicale' et lieux anthropisés

"Une image vaut peut-être mille mots mais un paysage sonore naturel vaut mille images"

Bernie Krause 2015, *Chansons animales et cacophonie humaine*

Qu'avez-vous vu comme espèces non-humaines aujourd'hui ? Et surtout **qu'avez-vous entendu** ? Si nos marches dans la nature peuvent éveiller nos sens visuels et olfactifs, voire le toucher ou le goût, force est de constater que l'ouïe est souvent oubliée. **Quels sont les sons de la nature** ? Ces **sons**, qui seraient **à la base du développement du langage et de la musique**, méritent qu'on s'y intéresse davantage.

Qu'est ce qu'un paysage sonore ?

On parle de '**paysage sonore**' pour désigner une **collection de sons**, provenant de multiples sources **naturelles ou non**, enregistrée dans un **endroit spécifique à un moment donné**.

Ces sources de son ont été **catégorisées** par **Bernie Krause** (1987) sous les termes de **biophonie** (portion du son venant du vivant non-humain), **géophonie** (son provenant des éléments géologiques comme les avalanches, rivières, vent dans les arbres, la glace qui craque.), et l'**anthroponie** (son provenant de l'homme, des activités humaines). Certains parlent même de **cosmophonie** (les sons de l'espace).

Toutes ces sources acoustiques composent le **paysage sonore d'un endroit** et **chaque écosystème** qu'il soit terrestre ou aquatique **présente un paysage sonore caractéristique** dans un **espace temps unique**.



Credit photo : Pixabay.com

Les paysages sonores comme indicateurs des changements globaux



Les paysages sonores **les plus riches** se trouvent probablement dans **les écosystèmes tropicaux**. Bien qu'ils ne couvrent **que 7 % de la surface terrestre**, ces écosystèmes **abritent environ 80 % de la biodiversité mondiale**, dont 62 % des vertébrés terrestres. Cette extraordinaire diversité signifie que **chaque espèce** doit non seulement **trouver un habitat**, mais aussi un moyen efficace de **communiquer** : marquer son territoire, émettre des signaux d'alerte, attirer un partenaire, repérer une proie, etc. Lorsque l'on pénètre **dans une forêt tropicale**, la première impression est souvent sonore plutôt que visuelle. **La végétation y est si dense** qu'il est **difficile d'apercevoir les animaux**, mais on peut **aisément les entendre**. Parmi les paysages sonores les plus anciens de la planète figurent ceux des forêts primaires de Bornéo, où coexistent certaines des plus vieilles espèces de plantes et d'animaux sur Terre.

Pourtant, **cette symphonie naturelle est en train de s'éteindre sous l'effet des activités humaines**. Un rapport du WWF estime que **94 % du déclin** de la biodiversité mondiale **se concentre dans les régions tropicales**, en raison des espèces invasives, du changement climatique, de la surexploitation des ressources, entre autres facteurs. Même après une coupe sélective, les chercheurs ont observé qu'il faut **parfois des semaines, voire des mois, avant que les sons de la forêt ne reviennent, et souvent de manière appauvrie**.

Avec la destruction des habitats et la disparition des espèces, **certaines sons s'évanouissent à jamais**, devenant de véritables « **fossiles acoustiques** ». Une étude a révélé qu'au cours des 25 dernières années, les paysages sonores naturels ont drastiquement diminué en Europe et en Amérique du Nord. Les écosystèmes aquatiques et terrestres s'assombrissent dans un silence grandissant.

Paysages sonores : entre nature 'tropicale' et lieux anthropisés

La nature des sons en ville : sélection, adaptation

En ville, le paysage sonore est marqué par une grande **diversité de sons**, à la fois naturels et artificiels, qui **coexistent** dans un environnement en perpétuel changement. **Contrairement aux écosystèmes naturels** où les sons suivent des rythmes biologiques, écologiques, géologiques (biophonie, géophonie), **les paysages sonores urbains sont fortement influencés par l'activité humaine**, les infrastructures (route, travaux, etc., anthropophonie). La **période de confinement** lors du COVID19 a drastiquement **réduit le bruit de notre société**, la rendant presque silencieuse, particulièrement en milieu urbain. Cette **situation acoustique inédite** a permis à beaucoup de citoyens d'entendre les **oiseaux chanter**, de **redécouvrir leur présence** alors qu'ils n'avaient jamais disparu, bien au contraire.

Dans des **conditions de pollution sonore**, les **espèces non-humaines** sont obligées de **s'adapter pour survivre**, sinon elles disparaissent. En effet, le **milieu urbain est dominé par des sons de basse fréquence** (graves), ce qui **favorise** les espèces capables d'émettre des **vocalisations plus aiguës** (haute fréquence). L'impact du bruit urbain sur les oiseaux est particulièrement bien étudié et **différentes stratégies d'adaptation** ressortent des études. Certains **modifient leur période de chant** le soir quand il fait plus calme comme le merle d'Amérique, d'autres **chantent plus fort** comme par exemple la mésange charbonnière mais également le Bruant chanteur ou le rossignol philomèle, finalement **d'autres modifieront leur fréquence vocale**. Par exemple, la mésange charbonnière augmente sa plasticité vocale de 42 db à 63 db en bord d'autoroute et sa fréquence de 2.8 à 3.8Khz.

Bientôt le son des tropiques en Belgique?



Credit photo : Pixabay.com

Même si cette idée peut paraître surprenante, une certaine **symphonie tropicale** est **déjà présente dans les villes belges**.

Avec le **changement climatique**, certaines **espèces animales**, comme des criquets ou cigales adaptées à des climats plus chauds, **étendent leur aire de répartition vers le nord**, tandis que **d'autres arrivent via des introductions humaines**. L'un des **exemples** les plus connus est celui **des perruches à collier**, libérées du parc Meli en 1974. En quarante ans, leur population est passée d'une quarantaine d'individus à **près de 10 000 en Belgique**, et elles sont désormais solidement implantées dans plusieurs villes européennes. En Belgique, elles **partagent le ciel urbain** avec deux autres espèces exotiques : la **Perruche Alexandre** et la **Conure veuve**. Leurs cris aigus et perçants se mêlent désormais aux chants des oiseaux locaux, apportant une touche tropicale aux parcs et jardins.

Fait amusant : en comparant les vocalisations de la **Conure veuve** dans huit villes différentes, dont Bruxelles, des chercheurs ont découvert que ces perroquets **développent des dialectes spécifiques à chaque ville**.

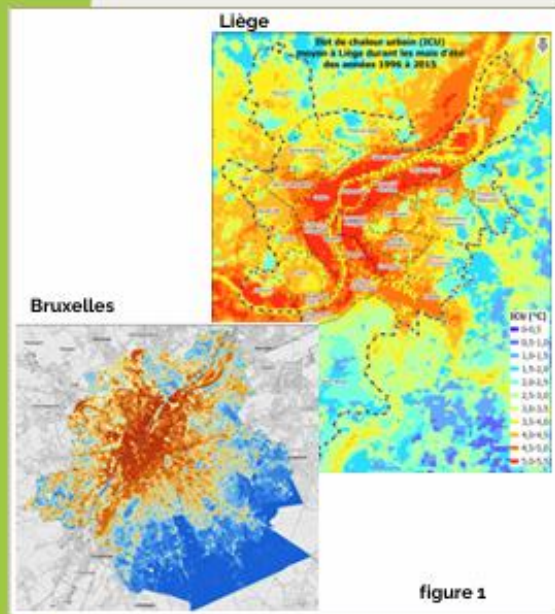
D'autres espèces exotiques s'installent également en Belgique, et leur présence pourrait bien transformer durablement le paysage sonore urbain dans les années à venir.

Références principales et ouvrages pour aller plus loin

- Soundscape Ecology: The Science of Sound in the Landscape. Bryan C. Pijanowski, et al., BioScience, Volume 61, Issue 3, March 2011, Pages 203–216, Tuning of the World. Schafer RM. 1977. Knopf.
- Bioacoustics, habitat ambience in ecological balance. *Whole Earth Review* 57: 14–18. Krause B. 1987.
- The sound of a tropical forest. Zuzana Burivalova et al., Science. 363, 28-29 (2019). DOI:10.1126/science.aav1902
- Birds sing at a higher pitch in urban noise. Slabbekoorn, H., Peet, M. Nature 424, 267 (2003).
- WWF. 2020. Living Planet Report - 2020: Bending the curve of biodiversity loss. Almond, R.E.A., Grooten M. et Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Suisse.
- Chansons animales et cacophonie humaine, Manifeste pour la sauvegarde des paysages sonores naturels, Bernie Krause (2016). Actes Sud, Nature
- Multi-level Bayesian analysis of monk parakeet contact calls shows dialects between European cities. Simeon Q. Smeele, Stephen A. Tyndel, Lucy M. and Mary Brooke McElreath Behavioral Ecology
- <https://aporee.org/maps/> radio aporee ::: maps - sounds of the world
- <https://earth.fm/> Listen to nature sounds
- Collection of vanishing sounds <https://centerforglobalsoundscapes.org/vanishing-soundscapes/>

Rédaction : Alice Mouton, lacYme ASBL

Biodiversité et végétalisation urbaine : solutions aux îlots de chaleur



Îlots de chaleur ?

D'ici 2050, environ **70 % de la population mondiale vivra en ville**, ce qui accentuera les **problèmes** liés à l'urbanisation : **fragmentation des habitats**, **pollution** (aérienne, sonore, lumineuse) et surtout **hausse des températures**. Cette hausse de température, **estimée à 7 degrés d'ici 2100**, est due à la fois à l'augmentation des **surfaces dites "imperméables"** (ex. : routes, trottoirs, parking, toits) qui vont **absorber et réémettre l'énergie solaire** en période d'ensoleillement et à une **diminution de la couverture végétale en milieu urbain**. Ces deux facteurs peuvent intensifier ce qu'on appelle un **îlot de chaleur urbain** (figure 1).

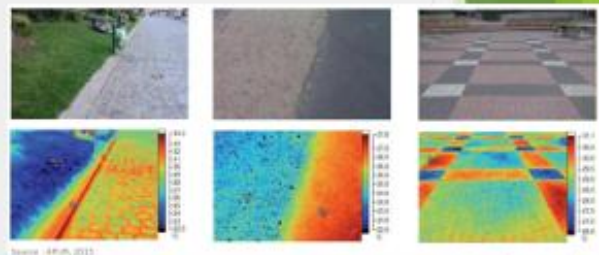
En général, les **différences de chaleur** s'observent principalement la **nuit où la température de l'air peut être jusqu'à 10 degrés plus élevés** dans la ville. En plus de **piéger la chaleur**, ces surfaces imperméables **empêchent l'infiltration de l'eau de pluie**, aggravant les **risques d'inondation** et limitant la reconstitution des nappes phréatiques. La **Belgique** fait partie des pays **les plus imperméabilisés** d'Europe avec 52% de la région Bruxelloise imperméable, 7,2 % de la région Wallonne et environ 12,7% de la région flamande.

Adaptation des espèces en milieu urbain

Les **hausse de température** en milieu urbain entraînent une diversité de **conséquences** (morphologique, génétique, physiologique) **sur les espèces** animales et végétales, terrestres ou aquatiques. Le microclimat urbain **prolonge la période de croissance des plantes** et stimule leur activité photosynthétique (leur capacité à produire de l'oxygène et de l'énergie). Dans les régions boréales, la croissance des arbres en milieu urbain est jusqu'à 25 % plus rapide que celle des arbres en milieu rural.

La hausse des températures **peut entraîner la disparition d'espèces locales non adaptées** à ces conditions **ou, au contraire, favorise l'arrivée d'espèces plus xérophiles** (tolérantes à la sécheresse), comme l'orpin, une plante grasse. Certaines bryophytes s'adaptent bien aux conditions arides comme ***Tortula muralis***, reconnaissable à ses capsules longues et fines sur des tiges jaunes, qui orne les murs de briques et le mortier et ***Bryum argenteum*** qui forme des touffes argentées compactes sur le tarmac.

Du point de vue animal, **une étude a révélé que les sauterelles en milieu urbain grandissaient plus vite et atteignaient une taille supérieure à celles vivant en milieu rural**. Certains oiseaux modifient aussi leur comportement : le **rouge-gorge migre moins**, et le **merle reste en ville l'hiver**, contrairement à ses congénères forestiers.



Quelques bryophytes adaptées aux milieux urbains arides

Tortula muralis, reconnaissable à ses capsules longues et fines sur des tiges jaunes, orne les murs de briques et le mortier. Ses pointes de feuilles argentées lui permettent de résister à la sécheresse et de piéger l'humidité. Une seule capsule peut produire jusqu'à 400 000 spores !



Credit photo : Romain Zanatta

Bryum argenteum, peut-être la plante la plus répandue au monde, forme des touffes argentées compactes sur le tarmac, entre les pavés et même sur les voitures vieillissantes ! Cette espèce concentre les ions métalliques comme le plomb.



Credit photo : Claire Hugué

Biodiversité et végétalisation urbaine : solutions aux îlots de chaleur



© Emeline Gaube - BFMTV



Création d'oasis urbaine : Mirage ou réalité ?

Face à l'urbanisation croissante et au phénomène d'îlots de chaleur, **plusieurs solutions existent** pour rendre nos villes plus vivables et résilientes :

1) Végétalisation urbaine : un remède naturel

Arbres, façades et toitures végétalisées ne se contentent pas de dépolluer l'air ambiant : ils **agissent** aussi comme des **climatiseurs naturels** grâce à l'évapotranspiration et à l'ombrage qu'ils procurent. **Grâce à l'évapotranspiration et à l'ombrage**, un sol végétalisé peut **réduire** la température locale de **plus de 5°C**. La **débétonisation**, en supprimant des surfaces imperméables, permet également de **recréer des sols vivants** et d'améliorer la gestion de l'eau.

2) L'eau comme levier de rafraîchissements :

Bassins paysagers, plans d'eau, noues, cours d'eau contribuent à baisser la température lors de fortes chaleurs, par exemple. Un exemple inspirant est celui de **Séoul**, qui, au début des années 2000, a **redonné vie à l'une de ses rivières**, recouverte par une autoroute. Cette réhabilitation a permis de faire **chuter la température locale de 3 à 5°C**. Un **arrosage adapté** des espaces verts maximise aussi leur capacité à rafraîchir l'air ambiant. Toutefois, une gestion durable de l'eau est essentielle pour **éviter le gaspillage** et les risques d'inondation.

3) Repenser les infrastructures :

L'utilisation de revêtements innovants comme la **peinture climatique** à base de **coquilles d'huîtres bretonnes (Cool Roof)** ou les **revêtements réfléchissants**, qui minimisent l'absorption de la chaleur, (déjà utilisé à Los Angeles), sont des solutions efficaces.

L'intégration de principes bioclimatiques dans la **construction** – en optimisant l'orientation des bâtiments, et en améliorant leur isolation – permet aussi de **réduire la dépendance à la climatisation et au chauffage**.

Des solutions ?



Le Plan Canopée de Liège : Les arbres comme régulateurs de l'îlot de chaleur urbain

En **2021**, la ville de **Liège s'est engagée à planter 24 000 arbres d'ici 2030** pour augmenter de 3 % la couverture arborée et atténuer l'effet d'îlot de chaleur urbain (Plan Canopée). Si cette initiative est prometteuse, il convient cependant d'**adopter une approche critique** : les **arbres ne sont pas de simples « dispositifs de régulation »**, mais des **organismes vivants** qui nécessitent des conditions adéquates pour survivre et croître.

Lutter contre la désertification urbaine nécessite une approche combinant végétalisation, gestion intelligente de l'eau, adaptation des infrastructures et implication des citoyens.

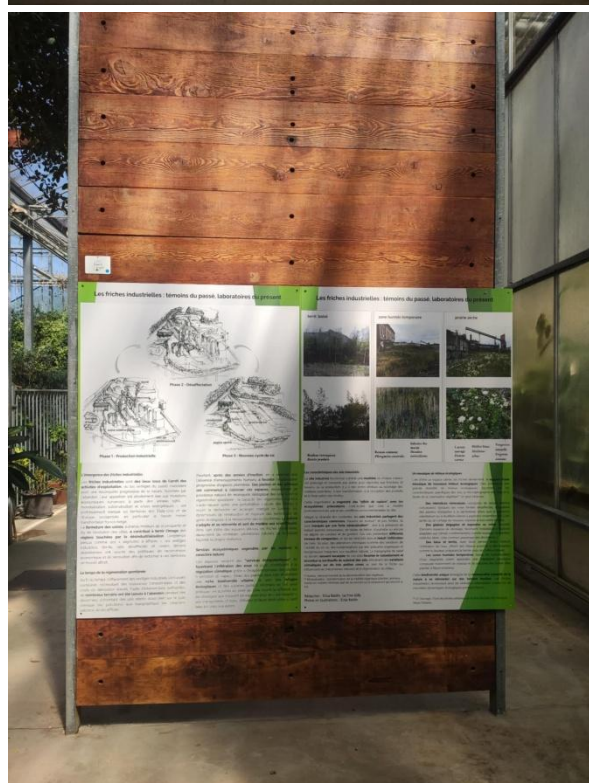
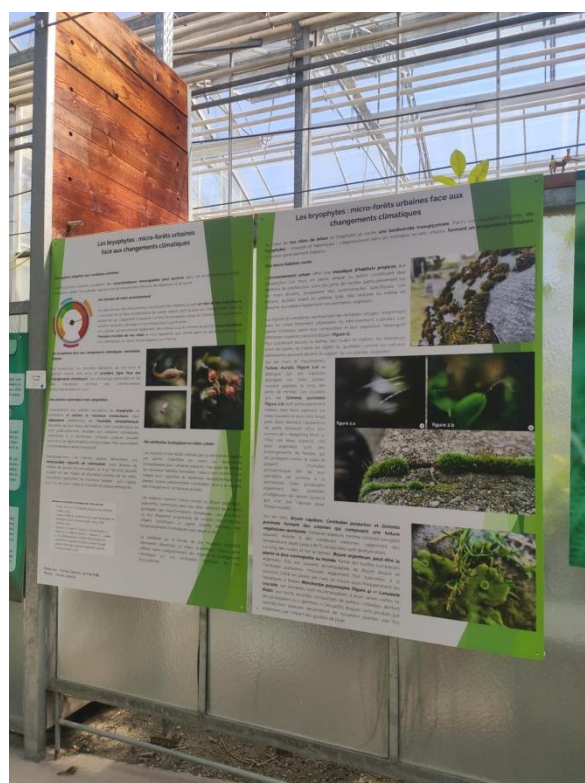
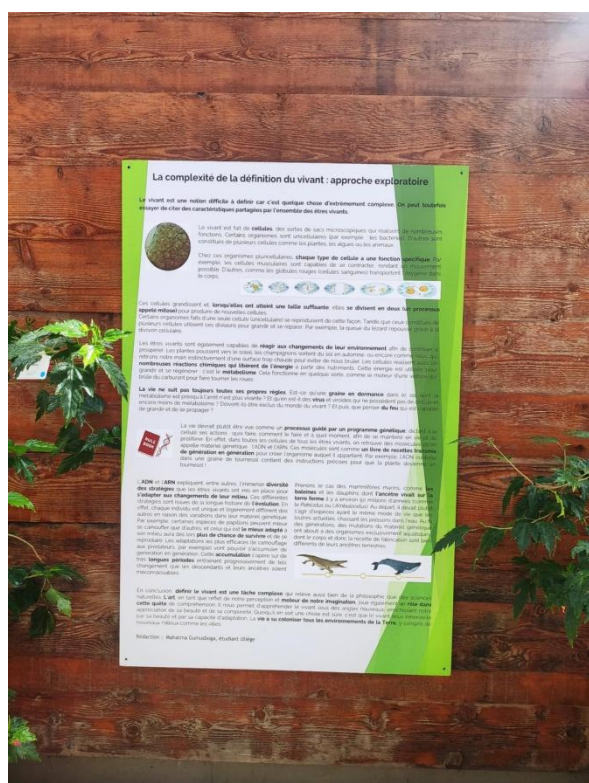
En repensant nos villes selon ces principes, nous pouvons non seulement améliorer le confort thermique, mais aussi **renforcer la biodiversité et créer des espaces plus agréables et résilients face aux défis climatiques.**

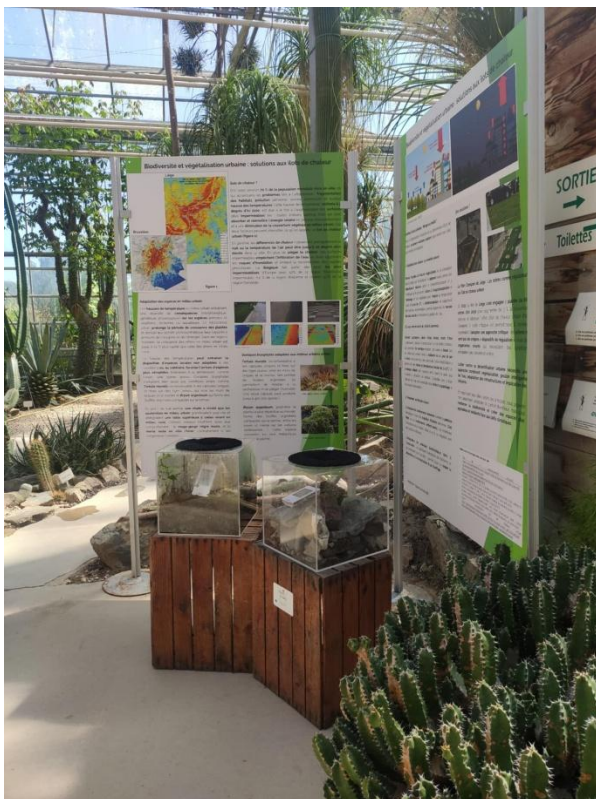
Références et ouvrages pour aller plus loin :

- Site de l'environnement bruxellois : <https://environnement.brussels/citoyen/solles-et-donnees/stat-des-jeux-de-l'environnement/lot-de-chaleur>
- Site de l'environnement wallon : <https://solles-et-donnees.be/home/sols/autres-menaces/impact-mal-d'isolation.html>
- Estrada, F., Bortan, W. & Tol, R. A global economic assessment of city policies to reduce climate change impacts. *Nature Clim Change* 7, 403–406 (2017).
- Pretzsch, H., Biber, P., Uhl, E. et al. Climate change accelerates growth of urban trees in metropolitan worldwide. *Sci Rep* 7, 45403 (2017).
- Szulkin, Maria, Jason Murski-South, and Anne Chermantier (eds). *Urban Evolutionary Biology* (Oxford, 2020; online edn, Oxford Academic, 18 June 2020).
- Lepur, - présentation lot de chaleur urbain https://city.ueg.be/bitstream/2268/30381/1/Lepur_ppt_22062020.pdf
- <https://www.liège.be/fr/vee-e-liège/environnement/plan-canopee-le-projet>

Rédaction : Equipe lacYme ASBL

Photos *in situ* et dispositifs ludiques





EXEMPLES DE DIVERS DISPOSITIFS (BALISES, CADRE DE LA DÉMARCHE, TEXTES COMPLÉMENTAIRES, CARTEL)

