

# PROMÉTHEËE

JOURNAL OFFICIEL DU CERCLE DES SCIENCES

Édition Souvenirs



Les mystères de la mémoire animale

Les énigmes de la mémoire végétale

# Sommaire

## Edito

La team Prométhée, page 3

## De la poésie pour ouvrir la boucle...

*Fragment sans nom*

*Quelle forme prendras-tu?*

*Mémoire écorchée*

Katarina Prager, page 4

## Les mystères de la mémoire animale

Julien Hermans, page 6

## Les énigmes de la mémoire végétale

Anna Moll, page 10

## Et de la poésie pour fermer la boucle...

*Ode à l'insomnie*

Anna Moll, page 18

# Edito

Chère lectrice, cher lecteur,

“Je m'accroche à un souvenir pour pouvoir le revivre à chaque instant dans ma mémoire. Je déforme la réalité, je rêve de l'imaginaire. J'écris une oeuvre pour laisser une trace dans ce monde éphémère.”

Avec cette citation, je vous dis au revoir dans le nom de mon équipe de rédaction , notre mandat touche à sa fin, l'a même déjà transgressé, il manquait juste encore notre mot de la fin.

Maintenant, laissez-vous emporter par nos plumes - d'une part, flotter sur les nuages - d'autre part, retomber sur terre . Encore une fois, vous allez être plongé e dans un univers mêlant la science et l'art, la raison et l'émotion, la lucidité et l'illusion. Ceux qui pensent que les deux sont inconciliables ou contradictoires se trompent. Ce sont juste les deux faces d'un même visage - intimement liés par leur recherche de la vérité, leur quête de l'essentiel. Pour tirer des conclusions, il faut poser des hypothèses. Pour consolider sa foi, il faut passer par des doutes. Et pour aspirer la perfection, il faut faire des fautes.

C'est en laissant un espace qu'on se rend compte du vide. C'est en s'abstenant de quelque chose qu'on prend conscience de sa valeur. C'est en séparant chemins avec quelq'un qu'on souhaite le recroiser. C'est en laissant passer du temps qu'on recompte les moments. C'est en prenant de la distance qu'on désire de la proximité. Les souvenirs constituent les soupirs de la vie, les mots non dits, les actes non accomplis. La mémoire, c'est un endroit spatio-temporel où tout est possible - un labyrinthe dans lequel l'on peut se perdre... ou... se retrouver.

Cher lecteur, chère lectrice, ce fut un plaisir de faire votre connaissance! Êtes-vous prêt e de me suivre dans cette itinérance?

Une mémorable lecture à travers cette édition riche en oeuvres souvenirs...

La team Prométhée

# De la poésie pour ouvrir la boucle...

Par Katarina Prager, étudiante en MA2 sciences juridiques

## Fragment sans nom

Plus rien ne me plaît. Mes paroles ou mes actes, mes écrits ou mes regards. Mes gestes semblent s'être conformés à des dogmes que je ne connais pas, à des règles qui ne me veulent pas, à des foyers qui m'auraient accueilli par mégarde.

Certaines nuits, les étoiles ne me laissent pas dormir. J'aimerais pouvoir les rencontrer ou du moins, les remercier, elles qui ne se lassent jamais de nous surplomber, incarnant les veilleuses de nos songes. Simplement me coucher pour les regarder, laisser le vent emporter mes maux, seule entité à qui j'accepterai de les confier. Au moins, je n'aurai pas à m'inquiéter de leur poids une fois exprimés.

J'erre sur une route qui me fait peur. Quand je ferme les yeux, j'entends le ciel, le monde s'écrouler autour de moi. Avant de les ouvrir, je tente d'en récupérer les débris pour y graver l'époque dont je viens.

Dépoussiérant les creux de mon corps salis par des souvenirs dont les contours sont devenus flous, je veux réapprendre à flotter sur l'halos des vies qui m'entourent, retrouver la légèreté. Apprendre à connaître ceux dont la présence m'apaise et me réchauffe. J'aimerais endosser le passé de ceux qui endossent le mien, enlacer les pensées de ceux qui accueillent les miennes. Recevoir les larmes des autres pour rééquilibrer les blessures.

Mes mains sont sales comme si j'avais creusé la terre. Non pour m'y enfoncer mais pour visiter ceux enfouis avant moi, éviter à tout prix d'ignorer leur existence passée. Garder leurs histoires sous ma peau pour y construire les miennes à leurs côtés. Je ne laisserai pas l'oubli noyer la tendresse.

## Quelle forme prendras-tu?

*(Prométhée de rentrée –  
Que la lumière soit, 2021-2022)*

L'impression d'avoir disparue  
Au sein des mots que tu n'emploies plus,  
Ma lumière s'est éteinte, accompagnant la  
tienne.

Tu ne peux plus vivre qu'à travers nos souve-  
nirs  
Mais comment oser se souvenir avant que la  
mort n'advienne ?

J'aimerais t'avouer que je t'ai pardonné  
Pour les mots tranchants que tu as su adress-  
er,  
J'ai décidé de les étouffer,  
A jamais, de les enlacer,  
De les asphyxier, sous le poids de belles  
pensées.

Avant que tu ne partes, pourrais-je encore  
t'éclairer  
Lorsque les yeux ouverts, tu sembles vivre  
dans l'obscurité ?

Toi qui aimais tant le chant des oiseaux,  
Promets-mois, une fois arrivé là-haut  
Que tu redescendras m'observer sous la forme  
du corbeau.



## Mémoire écorchée

*(Prométhée de St-V –  
Plus rien à perdre, 2021-2022)*

Les couleurs m'envahissent,  
Les rires me languissent,  
Puisse la nuit me couvrir  
Quand seuls les souvenirs rejaillissent,

Serais-je devenue obscurité  
Alors qu'enfin ma mémoire semble éclairer  
Les premiers jours d'insécurité,  
Les premiers soupirs d'anxiété  
Qui, depuis lors,  
N'ont pu cesser de me tourmenter ?

Aurais-je oublié comment m'évader  
Lorsque les ombres arrivent pour m'enlacer ?

Des murmures aux visages inconnus  
M'atteignent, me blessent, me tuent  
M'embrassent, s'enragent, se lassent

Mais quand la lune se sera éclipcée,  
Incapable de me protéger,  
J'irai,  
Là où mes fissures m'auront abritée.



# Les mystères de la mémoire animale

*Par Julien Hermans, étudiant en BA1 bioingénierie*

## Introduction

La mémoire, l'intelligence, l'instinct ou encore la conscience de soi sont des concepts encore flous lorsqu'on les applique chez les animaux. Cela fait bien longtemps que l'être humain s'est penché sur le sujet et les tentatives de démontrer l'un ou l'autre amène à des conclusions souvent débattues.

Mais avant d'aller plus loin, la mémoire est un indispensable à toute organisation sociale. Elle permet la reconnaissance du statut social, l'acceptation des congénères et le rejet des intrus.

On peut distinguer plusieurs catégories de mémoire : la mémoire olfactive (la plus répandue), la mémoire visuelle et auditive, la mémoire épisodique et j'en passe. Tout dépend de l'espèce que l'on considère.

Tous les animaux possèdent des capacités de mémoire, de la drosophile jusqu'au grand singe, mais les études montrent que ces capacités sont très inégalement réparties. On observe en effet de grandes inégalités entre les espèces. Certaines espèces possèdent une mémoire ne dépassant pas quelques secondes alors que d'autres (singes, éléphants, dauphins, ...) pouvant aller jusqu'à plusieurs années.

Il est important de faire la distinction entre la mémoire et l'intelligence des animaux, même si les deux sont, d'une certaine manière, liées. La mémoire est la capacité de stocker, conserver et utiliser des informations sur une durée plus ou moins longue tandis que l'intelligence fait appel à la capacité à résoudre des problèmes nouveaux, à s'adapter à des situations originales.

## Les différentes recherches

Pour ce qui est de la recherche, des scientifiques se sont penchés sur la question en tentant de démontrer que cette

mémoire animale existait belle et bien. A noter que la manière d'évaluer les capacités cérébrales chez les animaux nécessite des processus expérimentaux assez originaux et ne permet souvent de montrer qu'un facteur à la fois (reconnaissance des couleurs, des congénères, des sons, etc.).

D'autre part, toujours en lien avec la mémoire, l'apprentissage social chez les animaux est omniprésent. C'est-à-dire, l'apprentissage reposant sur l'interaction avec les autres individus. Parfois certains innovateurs (membres du groupe) peuvent diffuser une nouvelle habitude (qu'ils auront appris par apprentissage personnel) qui sera, ou non, partagée par la suite par l'ensemble du groupe. De cette manière, l'individu apprendra et reproduira ces gestes qui deviendront instinctifs pour le reste de sa vie.

Cet apprentissage social permet à chaque groupe de développer ses propres techniques (de chasse par exemple) et de se différencier des autres groupes. Certains scientifiques appellent parfois cet ensemble d'habitudes propres à un groupe une « culture », mais ce terme est parfois débattu.

En 2015, une étude portant sur les capacités d'apprentissage des mésanges charbonnières (vivant en Europe, Asie et Nord-ouest de l'Afrique) est parue dans Nature. Cette étude montre que les mésanges charbonnières ont la capacité d'apprendre de nouvelles méthodes pour obtenir de la nourriture en observant les autres membres de leur groupe social. Certains oiseaux (les innovateurs) apprennent la nouvelle méthode (utilisation d'une mangeoire par ouverture latérale à l'aide d'un levier) par eux-mêmes, cette nouvelle méthode est ensuite transmise aux autres membres du groupe. A noter que certains individus refusant la nouvelle méthode, finissent par s'y plier au bout d'un moment.

On a dès lors le schéma suivant :

Innovation => Observation => Mémorisation => Répétition. Et cela est le cas chez plein d'autres espèces.

On observe d'une part une mémoire liée à un apprentissage social, mais également une mémoire liée aux facteurs extérieurs : zone à risque, point de nourriture et d'eau, nids, ...

### Quelques exemples et anecdotes

I. Contrairement aux lapins qui ne savent pas distinguer individuellement leurs petits, les mammifères marins (dont les dauphins) connaissent les caractéristiques individuelles de leurs petits.

II. Spécialiste de la mémoire sociale chez les animaux, Frédéric Levy nous montre (en vidéo) que chez les ovins (moutons et mouflons) comme chez les brebis, une mère est capable de reconnaître les sons de leurs petits. D'autres études montrent également qu'ils sont capables de reconnaître des individus familiers (connus ou non) ou non familiers, aussi bien visuellement qu'avec leur odorat (mémoire visuel et olfactive) et même dans certains cas de reconnaître un jumeau séparé à la naissance.

III. Ludovic Calendreau, scientifique français spécialiste de la mémoire chez les oiseaux, a réalisé des expériences chez les poules. Affichant des couleurs aléatoires, une à la fois, sur un écran, les poules devaient les reconnaître pour accéder à une récompense. Ensuite, elles devaient les associer entre elles pour la prochaine récompense. À travers son dispositif, il a démontré que les poules ont la capacité de reconnaître et de différencier les couleurs.

IV. Célèbre pour leur capacité d'écholocation, les dauphins émettent également un son qui leur permet de se reconnaître entre eux. Jason Bruck, un scientifique écossais, a étudié 43 dauphins répartis dans 6 parcs zoologiques aux États-Unis, parcs ayant pour spécificité de s'être échangés les individus et descendance au cours des années, et a découvert que les dauphins pouvaient

se reconnaître après 20 ans de séparation.

V. Les corbeaux sont souvent considérés comme faisant partie des animaux les plus intelligents avec les éléphants, les dauphins, les grands singes ou encore les poulpes. Un corbeau nommé 007, considéré comme le plus intelligent, a réussi à résoudre un casse-tête, mettant en difficulté des singes et même des bébés, en 8 étapes et impliquant des outils.

VI. De tous les animaux aux traits extraordinaires, les éléphants sont sans aucun doute les plus fascinants. Ils sont capables d'empathie, de douceur, peuvent s'amuser et ont une fascination pour la mort (ils entament parfois un jour de jeûne lors de la mort de l'un de leur congénère). En Afrique du Sud, des éléphants sauvés d'une mort certaine par Lawrence Anthony, propriétaire d'une réserve naturelle, sont venus rendre hommage à leur sauveur avec qui ils avaient établi une profonde relation. Le jour du décès de Lawrence, survenue 3 ans après leur dernière rencontre, les éléphants ont entamé une marche de 2 jours vers son lieu de résidence pour y rester une journée entière, avant de repartir, et ce 3 années de suite. Cette histoire totalement hors du commun amène de nouvelles hypothèses sur les capacités que peuvent avoir certains animaux.

VII. Toujours chez les éléphants, une autre propriété, cette fois-ci indispensable à leur survie est la mémorisation des points d'eau. La matriarche (femelle la plus vieille de la harde) mène ses congénères vers des points d'eau qu'elle aura mémorisés et dont elle connaît le schéma.

VIII. Cette expérience, au très haut niveau d'étrangeté, est probablement celle qui m'a le plus secoué. Elle n'est pas en lien direct avec la mémoire mais je me devais de vous en faire part. Le Dr. René Poec'h, dont la thèse porte sur des expériences avec un tychoscope (robot sur roue de la taille d'une canette et au mouvement aléatoire) souhaite montrer au travers d'expériences les capacités psychiques d'un poussin. Lorsqu'un

poussin éclot, il considère la première chose qu'il voit comme étant sa mère. De ce fait, en faisant éclore un poussin près du tycho-scope, le poussin va attirer le robot de son côté de la table (cage du poussin étant posé sur un des coins d'une table). Processus reproduit des milliers de fois, avec à chaque fois les mêmes observations. Quelles conclusions faut-il en retenir ? Les poussins auraient-ils des capacités psychiques qu'on ignore ? Et les autres animaux dans tout ça, partagent-ils cette faculté ? Autant de questions mais peu de réponses...ce qui est sûr c'est que le phénomène, lui, est bien réel.

### Et après...

Comme vu plus haut, la recherche est sur une très bonne voie, et ce ne sont pas les histoires et les opportunités qui manquent. L'ensemble de ces études permet une meilleure compréhension du monde animal et, indirectement, une sensibilisation envers les espèces protégées et les espaces naturels qui leur sont indispensables. On peut dorénavant attester sans trop s'avancer que les animaux ont des capacités méconnues et parfois incroyables. Dans le même genre on pourrait citer les recherches tentant de démontrer leur intelligence, leurs instincts et même leur conscience d'eux-mêmes (célèbres expériences réalisées avec des miroirs). Mais on peut aller encore plus loin en ouvrant cette discipline pour tout le monde du vivant...

Et les plantes dans tout ça, pensent-elles ? Ont-elles une mémoire ? Interagissent-elles avec leur environnement ? Questions qui peuvent sembler incongrues mais qui s'avèrent en réalité tout à fait pertinentes. Même si les phénomènes observés sur les plantes sont encore contestés et n'ont pas encore de consensus, certaines études pointent des manifestations dans le monde végétal assez surprenantes pouvant encore bouleverser nos perspectives du vivant. Tous ces phénomènes suggèrent une nouvelle vision de la nature et une interconnectivité transversale de tout le monde vivant.

**PS** : Si ces anecdotes vous intéressent et que vous voulez en savoir plus, voici un ouvrage, léger à lire, qui assouvi vos désirs de curiosité dans le domaine (et bien d'autres). Livre traitant de tout un tas de sujets, classés par ordre alphabétique, rationnels ou non, mais toutefois bien réels.

« Dictionnaire de l'impossible, Didier van Cauwelaert Tome 1 et 2 »

### *Sources*

- Adam, David, et environnement correspondent. « The Elephant Man ». The Observer, 22 février 2009. The Guardian, <https://www.theguardian.com/environment/2009/feb/22/lawrence-anthony-conservationist>.
- AFP. « Ne dites plus "avoir une mémoire d'éléphant", mais "une mémoire de dauphin" ». La Libre.be, 5 mai 2023, <https://www.lalibre.be/planete/2013/08/07/ne-dites-plus-avoir-une-memoire-delephant-mais-une-memoire-de-dauphin-JYB3Q2VE6FHVRONHZE5KIHEV4/>.
- Aplin, Lucy M., et al. « Experimentally Induced Innovations Lead to Persistent Culture via Conformity in Wild Birds ». Nature, vol. 518, no 7540, février 2015, p. 538-41. [www.nature.com](http://www.nature.com), <https://doi.org/10.1038/nature13998>.
- Are Crows the Ultimate Problem Solvers? | Inside the Animal Mind | BBC Earth. [www.youtube.com](http://www.youtube.com), <https://www.youtube.com/watch?v=cbSu2PXOToc>. Consulté le 5 mai 2023.
- Bruck, Jason N., et al. « Cross-Modal Perception of Identity by Sound and Taste in Bottlenose Dolphins ». Science Advances, vol. 8, no 20, mai 2022, p. eabm7684. DOI.org (Crossref), <https://doi.org/10.1126/sciadv.abm7684>.
- « Écholocation des dauphins ». Wikipédia, 4 mars 2021. Wikipedia, [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=%C3%89cholocation\\_des\\_dauphins&oldid=180543432](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=%C3%89cholocation_des_dauphins&oldid=180543432).
- « Éléphant ». Wikipédia, 25 avril 2023. Wikipedia, <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=%C3%89l%C3%A9phant&oldid=203675912>.
- « Mésange charbonnière ». Wikipédia, 3 mai 2023. Wikipedia, [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=M%C3%A9sange\\_charbonni%C3%A8re&oldid=20392274](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=M%C3%A9sange_charbonni%C3%A8re&oldid=20392274).
- Page, George. Inside the Animal Mind. 1st Broadway books trade pbk. ed, Broadway Books, 2001.
- [REPLAY] Mémoire et intelligence animale. [www.youtube.com](http://www.youtube.com), <https://www.youtube.com/watch?v=w8XQnxLOYtI>. Consulté le 5 mai 2023.



Fig.1 : Lawrence Anthony (surnommé également « l'homme qui murmurait à l'oreille des éléphants ») et sa femme



Fig.2 : Nana, la matriarche, et Lawrence



Fig.3 : La harde d'éléphants dirigé par Nana

# Les énigmes de la mémoire végétale

Par Anna Moll, étudiante en BA3 bioingénierie

« Wegwarte » (en allemand signifiant « chemin » et « attendre »)

Une légende décrit la chicorée sauvage comme les yeux bleus d'une châtelaine transformée qui attend en vain sur le chemin le retour de son amant de la croisade. La fille aurait préféré mourir de chagrin pour lui, s'il n'y avait pas l'espoir que son bien-aimé lui revienne un jour. Elle ne pouvait plus rien faire d'autre que de se tenir au bord du chemin et de l'attendre patiemment jour après jour jusqu'au moment où elle devint enracinée dans la terre.

Cette légende presque oubliée traînait dans un coin de ma tête comme d'autres histoires que ma grand-mère me racontait autrefois. C'est en étant allée me promener avec elle que j'ai appris les noms des plantes qui nous entourent. Maintenant, j'étudie les noms des plantes en recitant les planches que j'ai collé sur le mur de mon kot. Ce n'est plus le même genre de noms. Plongée dans mon étude botanique, la légende me vient à l'esprit et j'essaie de me souvenir de ses mots... A l'époque, je me posais la question si la fleur n'oublie jamais la raison pourquoi elle attend. Aujourd'hui, je me demande de manière générale si les plantes sont pourvues d'une mémoire, voire si on peut leur attribuer une certaine forme d'intelligence.

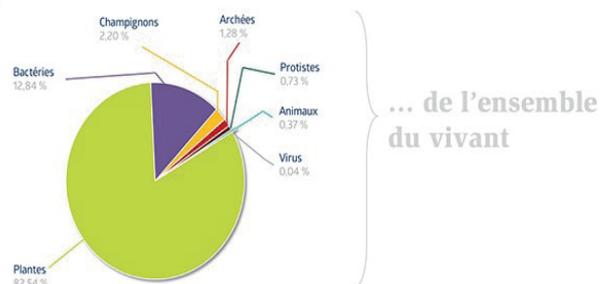
## Définition de l'intelligence

Tout d'abord la base, pour pouvoir parler d'« intelligence », il est nécessaire définir ce que c'est – en étant conscient de ce que ce sont les humains qui ont mis des mots sur cette notion. Dans le dictionnaire Larousse, l'intelligence est caractérisée comme « ensemble des fonctions mentales ayant pour objet la connaissance conceptuelle et rationnelle ». Selon Charles Darwin, « l'intelligence est basée sur l'efficacité avec laquelle une espèce est devenue capable de faire les choses dont elle a besoin pour survivre. »

Donc, en fonction de la perspective, un être vivant peut être perçu comme intelligent ou non. Toutefois, il faut faire attention à la personification des êtres non humains comme nous avons tendance à le faire.

La discussion sur l'intelligence des êtres a évolué au fur et à mesure dans les sociétés occidentales. Pourtant, une chose est restée invariable : Nous, les humains, avons un regard biaisé. Si l'on demande à quelqu'un de citer les 3 êtres vivants qui lui viennent directement à l'esprit sans réfléchir, la plupart des gens vont nommer des animaux, les plantes sont rarement mentionnées. Alors qu'en jetant un œil sur la répartition de la biomasse vivante de « notre » planète, l'on constate que les animaux représentent seulement 0,37% contre 82,54% de plantes ! [1]

Répartition de la biomasse...



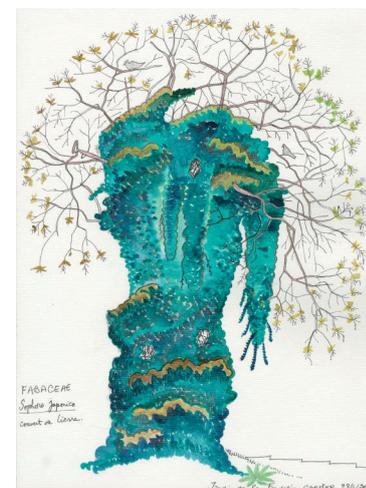
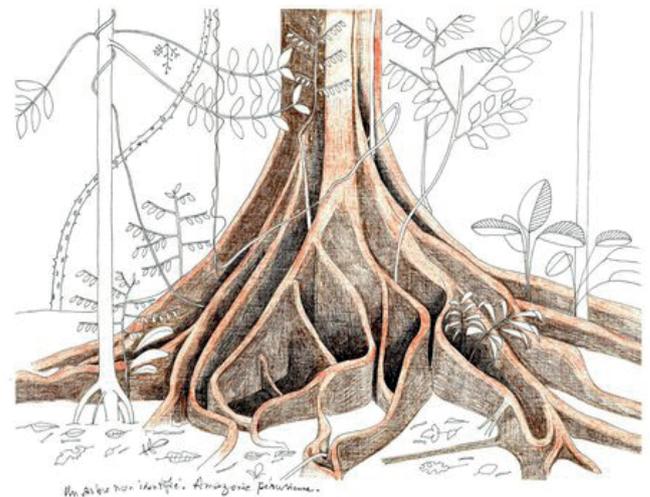
Répartition de la biomasse de l'ensemble du vivant [A]

## L'origine de l'anthropocentrisme

Entreprenez un petit voyage au monde gréco-romain en Antiquité pour s'approcher de l'origine de cette vision anthropocentrique du monde qui détermine notre perception des plantes. A ce propos, laissez-moi vous rappeler des concepts philosophiques d'Aristote (philosophe et polymathe grec, 384-322 av. JC). A travers de lunettes anthropocentriques, l'humain est jugé au sommet des autres créatures. L'échelle des êtres illustre une hiérarchie des organismes qui, en résumé, pose les humains en haut, les animaux au milieu et les plantes en bas. [2] La tripartition de l'âme représente trois types d'âmes : l'âme végétative ou nutritive, l'âme sensitive ou motrice et l'âme intellectuelle ou rationnelle. Les végétaux posséderaient la première âme qui remplit les fonctions élémentaires de la vie (naissance, nutrition, croissance et reproduction). Les animaux seront pourvus de la deuxième âme qui leur permet une perception, un déplacement et une volonté. La troisième âme, à la pointe de toutes en accomplissant les fonctions des autres plus la propriété de la raison, caractériserait l'humain. [3]

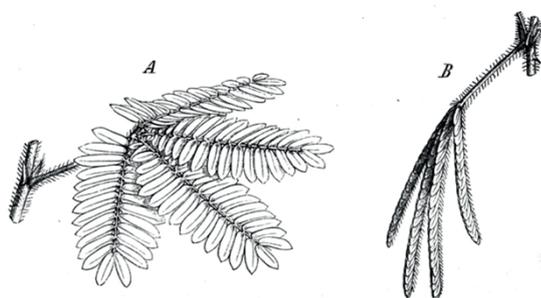
Ceci dit, nous voyons les êtres autour de nous comme des ressources dont l'on peut se servir, que l'on peut épuiser. Notre vision se réduit à considérer les animaux comme du bétail et les plantes comme de la récolte. L'étude des plantes s'est déroulé sous un angle utilitaire. Des personnages ayant marqué le développement de la botanique sont Théophraste (philosophe, botaniste et naturaliste grec, 372-288 av. JC) par son œuvre « *Historia plantarum* » regroupant les plantes connues de l'époque ainsi qu'une taxonomie et classification élémentaire, Pline l'Ancien (écrivain et naturaliste romain, 23-79 ap. JC) par son encyclopédie « *Naturalia Historia* » abordant différents domaines des sciences naturelles et Dioscorides (médecin et pharmacologue grec au service de l'armée romaine, 40-90 ap. JC) par sa pharmacopée « *De materia medica* » ressemblant des plantes médicinales et leurs applications thérapeutiques.

Comment est-elle alors apparue cette idée d'une mémoire des plantes, d'une intelligence végétale ? Suivant les traces de biologistes fondamentaux, déjà Jean-Baptiste Lamarck (naturaliste français, 1744-1829) parlait d'une mémoire végétale et Francis Darwin (botaniste britannique, 1848-1925) allait jusqu'à émettre que « les plantes sont intelligentes ». [4] Aujourd'hui, il existe des chercheurs·euses qui sont convaincu·e·s des capacités méconnues des plantes, parmi eux Francis Hallé (botaniste et dendrologue français, \*1938). [5] Un mouvement de scientifiques revendique même une « neurobiologie végétale », à la tête son fondateur Stefano Mancuso (biologue italien, \*1965). [6] Dans certains contextes, l'on emploie même les termes « comportement végétal » ou « cognition végétale ».



Illustrations botaniques de Francis Hallé [B]

Ses expressions ont un beau flair poétique, cependant, allons voir ce qui se cache sur le véritable fond scientifique... Bien sûr que les plantes n'ont ni de cerveau ni de neurones mais la présence de signaux électriques et de neurotransmetteurs a été démontrée. Quoi qu'il en soit, elles peuvent percevoir des signaux, réagir à des stimuli et s'adapter à une certaine situation – et même acquérir une habitude après conditionnement. Comme l'exprime Francis Hallé, « les plantes sont capables de prévoir, d'anticiper, de mémoriser. » En possession de plus de 700 types de capteurs sensoriels différents (mécanique, chimique, lumineux, thermique, sonore), elles font preuve d'une sensibilité subtile dépassant celle des humains. De plus, les plantes développent d'intelligentes stratégies pour se servir des animaux en termes de pollinisation. Sur leur talent de séduction, il dit « Sur le plan philosophique, je trouve que ce n'est pas inintéressant de voir qu'un organisme qui n'a pas de cerveau est capable de manipuler des organismes qui eux en ont un. » [5,7]



Mimosa pudica (sensitive) : la plante timide [C]



Desmodium gyrans (sainfoin oscillant) : la plante dansante [D]

## Le dilemme entre adaptation et apprentissage

La limite entre adaptation et apprentissage est floue, voici quelques expériences exemplaires illustrant l'ambiguïté liée à ces deux termes, celle-ci peut dans certains cas démontrer un potentiel d'intelligence :

*États-Unis, 1883.* Des plantules de peupliers et d'érable avec du feuillage endommagé altèrent leur composition chimique et transmettent des signaux à des plantules voisines intactes. [8]

*Afrique du Sud, 1991.* Une mortalité élevée d'antilopes-koudous est associée à l'abondance anormale de substances chimiques dans le feuillage des acacias ingéré par les animaux. Les acacias produisent de manière excessive des tannins, un phénol végétal, en défense contre les antilopes et de l'éthylène, une phytohormone, comme moyen de communication en prévention de leurs arbres voisins. [12]

*Espagne, 2012.* Lors d'un incendie de la forêt méditerranéenne, les cyprès ne brûlent pas. Leur température augmente à 60°C, l'arbre libère du gaz et se retrouve rempli d'eau. Les molécules volatiles telles que les composés alcooliques, les hydrocarbures et les huiles essentielles se déplacent dans la direction du vent. Cette dispersion de parfum démontre une communication entre plantes par voie aérienne. [11]

*Israël, 2012.* Une plante de pois blessée transmet des signaux à travers le réseau racinaire à une plante de pois saine et inversement. De cette manière, des plantes avoisinantes peuvent se prévenir mutuellement d'un risque de danger et s'adapter mieux à une situation de stress. Il semblerait même que les signaux sont compris par plantes de différentes espèces, comme si elles parlaient une sorte d'Espéranto. Ceci démontre une communication entre plantes par voie souterraine. [11]

*Suède, 2018.* Quand des plants de maïs se touchent par leurs feuilles, ils envoient des signaux dans le sol pour prévenir leurs voisins de la densité de population d'une zone donnée. Par analogie, les arbres limitent leur croissance au sein de la canopée, phénomène connu comme « timidité des cimes ». [10]

*Canada, 2007.* Lorsque des plants de caquiller édentulé se trouvent à proximité de plants provenant du même individu, ils investissent leur énergie plutôt dans leur appareil reproducteur que dans leur appareil végétatif. Cela dévoile une reconnaissance intra- et interspécifique. [9]

*Canada, 2012.* Des branches de pin sont enveloppées en plastique en présence de CO<sub>2</sub> marqué au C14. Le transfert principal se fait via des mycorhizes, un réseau de champignons dans le sol, entre les vieux arbres volumineux et leurs jeunes rejets fragiles. [9]

*France, 2019.* Une jonquille plongée en 360° dans de la lumière à l'horizontale, parvient à pousser verticalement vers le haut grâce à sa perception de la gravité due aux statolithes. [10]

*France, 2019.* L'arabette des dames, placée à l'horizontale et mise à tourner sur elle-même pour la désorienter par rapport à la gravité, continue de pousser de manière rectiligne et de contrôler son équilibre. Une belle illustration de sa proprioception (perception de la configuration de son propre corps dans l'espace). [10]

## Une sensibilité hors-normes

Bien que les plantes ne soient pas pourvues d'organes de sens, elles sont en possession d'une perception des sens tels que le toucher, la vue, l'ouïe, l'odorat et le goût. Ici, le vocabulaire destiné aux animaux est également prendre avec une pincette en parlant de plantes.

En termes de toucher, une plante qui est touchée régulièrement pousse moins vite qu'une plante qu'on laisse tranquille pendant un laps de temps, ce qui traduit sa sensibilité mécanique. Concernant la vue, une plante sait absorber des photons sur l'échelle moléculaire, déterminer la quantité et la qualité de lumière et distinguer soleil et ombre, jour et nuit – comme une horloge biologique inhérente. [13] Par rapport à l'ouïe, une plante est capable de capter et d'émettre des ondes sonores. Elle propage des sons à un volume similaire mais à une fréquence différente des humains. L'abondance de ces ultrasons est accrue quand il s'agit d'une plante stressée ou blessée. Dans les environs de butineurs bruyants, elle augmente la teneur en sucre dans son nectare pour les attirer. [14] Pour ce qui est de l'odorat et du goût, toutes les cellules d'une plante sont aptes à percevoir des substances chimiques, capacité utile pour la recherche de nutriments entre-autres. [15] Bref, les plantes ne sont peut-être pas autant équipées que les animaux mais elles sont assez débrouillardes.

## Le monde végétal comme modèle pour la société humaine

Peut-être qu'il faudrait reformuler nos définitions et détourner notre perception : Doterait-on d'intelligence un être qui est en train de détruire son environnement ou un être qui contribue à améliorer l'atmosphère, l'hydrosphère et la lithosphère de notre planète ? Indépendamment de chaque jugement, il reste plein d'énigmes de la mémoire végétale à explorer. A part les aptitudes « cognitives », le monde des plantes nous préserve d'autres miracles dont l'abondance génétique, l'adaptation phénotypique, la diversité spécifique et la longévité sur Terre.

Leur mode de vie peut nous inspirer le maintien de l'équilibre au sein d'un écosystème et l'interaction en symbiose avec d'autres organismes. Ceci met la sélection naturelle du jeu d'évolution dans la lumière d'une communauté et non d'une compétition. Elles peuvent nous servir également comme modèle dans l'adaptation de croissance d'une population à la disponibilité des ressources et dans l'organisation horizontale dans la prise de décision. Ces créatures vertes comme l'harmonie écologique nous apprennent aussi que des déplacements sont faisables et nécessaires au cours du temps à l'opposition de l'immobilité absolue que l'on imagine à l'égard des plantes. Pour citer Sefano Mancuso : « Migrer, c'est l'essence de la vie. Contraindre une personne ou un animal à ne pas migrer, cela revient à lui interdire de respirer. Les plantes mêmes, que nous percevons habituellement comme immobiles, bougent beaucoup de génération en génération, et très rapidement peuvent parcourir des centaines de kilomètres. Elles le font spontanément, ne connaissent pas de frontières. » [6,16]

## La dendroécologie et les secrets du bois

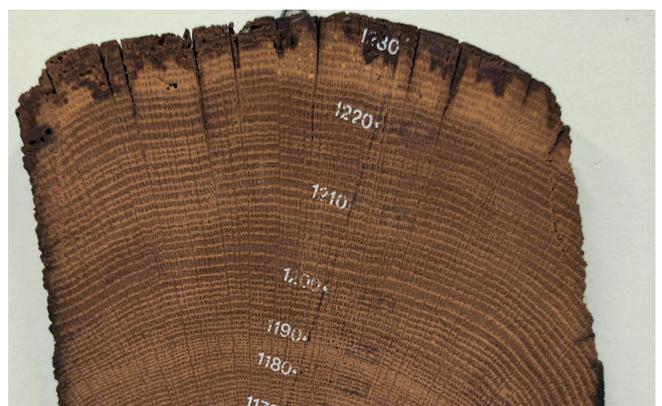
Faisons un petit détour pour une illustration anecdotique de la mémoire complètement différente des autres exemples mentionnés :

le stockage d'information par les arbres examiné dans le domaine de la dendroécologie (étude des relations spatio-temporelles entre les végétaux ligneux et leur habitat).

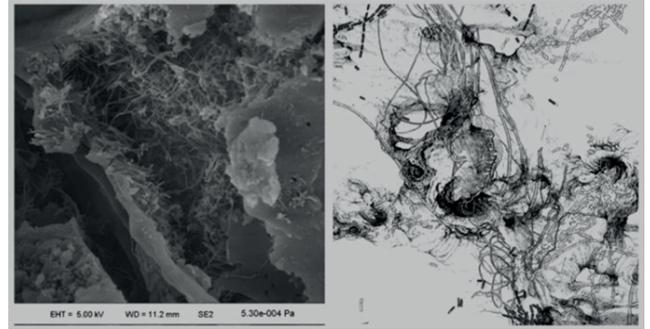
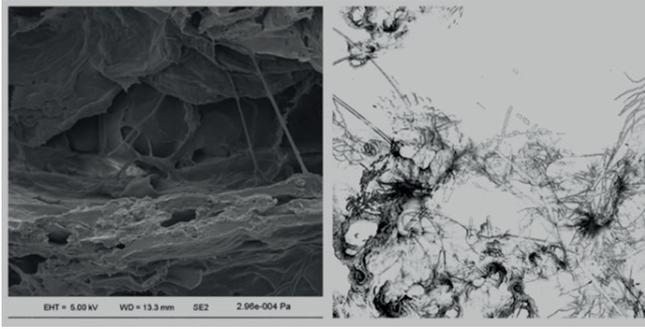
Lors de l'incendie de la Nôtre-Dame à Paris en 2019, une équipe de 70 chercheuses scientifiques s'est préoccupée de l'analyse des poutres en chêne et l'interprétation des données dendroclimatiques et -archéologiques. La cathédrale gothique est remplie de 800 années d'histoire de l'environnement et de l'humanité. Le bois des poutres est imprégné de fragments d'information précieuse du Moyen-Âge en Île-de-France. En tant que archives naturelles, les arbres témoignent des conditions environnementales (température atmosphérique, stress hydrique, quantité des précipitations, couverture nuageuse, évolution de la fertilité des sols) via des enregistrements indirects (largeur des cernes, densité du bois, composition isotopique de la cellulose/ lignine). Ainsi, les carottes de bois « gardent la mémoire » malgré leur nature morte. [17,18]



Carotte de bois [E]



Disque en bois [F]



A l'intérieur de l'arbre (2018-2020) / Iglïka Christova, artiste plasticienne & Claire Darmesin, écophysiologiste végétale/ Projet lauréat de La Diagonale Paris-Saclay dans le cadre de l'appel à projet Coup de pouce 2018 [G]

Suite à ce vagabondage de pensées, je continue ma balade de souvenirs. Une autre légende éclore dans mon palais de mémoire - comme la plantule germant de son tégument. Malgré que les plantes incarnent la fugacité, elles symbolisent également la liaison, la transmission et la conservation.

« *Vergissmeinnicht* » (traduit de l'allemand « ne m'oublie pas »)

*Selon une légende, un chevalier et sa dame se promenaient le long d'une rivière. Il se pencha pour lui cueillir une fleur, mais perdit l'équilibre à cause de son armure et tomba à l'eau. Alors qu'il se noyait, il lança la fleur, un myosotis, vers sa dame en criant « Ne m'oublie pas ! ».*

## Sources du texte

- [1] Coulomb, Pauline. « Répartition globale de la biomasse au sein de la biosphère » Fondation pour la recherche sur la biodiversité, 11 juin 2018. <https://www.fondationbiodiversite.fr/repartition-globale-de-la-biomasse-au-sein-de-la-biosphere/>
- [2] Rössler, Marie. « La place de l'homme dans la nature selon Aristote » Revue de la faculté des lettres de l'université de Lausanne, janvier 1992. <http://doi.org/10.5169/seals-870425>
- [3] Vieira, Sadoque. « L'âme selon Aristote : végétative, sensible et intellectuelle » Filosofia do Início, 26 juillet 2021. [https://filosofiadoinicio.com/fr/lame-selon-aristote/?utm\\_content=cmp-true](https://filosofiadoinicio.com/fr/lame-selon-aristote/?utm_content=cmp-true)
- [4] « Sciences : depuis quand s'intéresse t'on à l'intelligence des plantes ? » Eurêkoi – Bibliothèque publique d'information (Paris), 6 janvier 2020. <https://www.eurekoi.org/depuis-quand-sinteresse-t-on-a-lintelligence-des-plantes/>
- [5] Labrecque, Annie. « Francis Hallé et l'intelligence des plantes » Québec Science, 21 juin 2018. <https://www.quebecscience.qc.ca/sciences/francis-halle-et-l-intelligence-des-plantes/>
- [6] Bei, Andreina De. « Et si l'on adoptait la Constitution des plantes ? Rencontre avec Stefano Mancuso » Sciences et Avenir, 19 octobre 2021. [https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/et-si-l-on-adoptait-la-constitution-de-la-nation-des-plantes-rencontre-avec-stefano-mancuso\\_158319](https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/et-si-l-on-adoptait-la-constitution-de-la-nation-des-plantes-rencontre-avec-stefano-mancuso_158319)
- [7] Labrecque, Annie. « Les pouvoirs cachés des plantes » Québec Science, 29 mars 2018. <https://www.quebecscience.qc.ca/sciences/les-pouvoirs-caches-des-plantes/>
- [8] Sciamia, Yves. « Communication, mémoire... l'étonnante intelligence des plantes » Sciences et Vie, 24 avril 2019. <https://www.science-et-vie.com/article-magazine/communication-memoire-letonnante-intelligence-des-plantes>
- [9] Guédon, Didier. « La communication végétale » Arkopharma. <https://www.arkopharma.com/fr-CH/la-communication-vegetale>
- [10] Ray, Marie-Céline. « Des scientifiques révèlent l'intelligence et la sensibilité des plantes » Futura, 12 mai 2018. <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/botanique-scientifiques-revelent-intelligence-sensibilite-plantes-71122/>
- [11] Hallé, Francis. Conférence : « Peut-on parler d'intelligence des plantes ? » Espacepourlavie Montréal, 20 juin 2018. <https://youtu.be/DJWI0Pon18A>
- [12] Documentaire : « L'esprit des plantes » Arte. <https://youtu.be/f4T4pqrxdX4>
- [13] Vos, Anton. « Une plante peut voir, toucher, goûter. Il ne lui manque plus que la parole » Le Temps, 18 mai 2021. <https://www.letemps.ch/sciences/une-plante-voir-toucher-gouteril-ne-lui-manque-plus-parole>
- [14] Surkes, Sue. « L'université de Tel-Aviv enregistre pour la première fois des plantes qui parlent » The Times of Israël, 31 mars 2023. <https://fr.timesofisrael.com/luniversite-de-tel-aviv-enregistre-pour-la-premiere-fois-des-plantes-qui-parlent/>
- [15] « L'effet des parfums » Weleda. <https://www.weleda.ch/ch-fr/magazine/sens/leffet-des-parfums#:~:text=Toutes%20les%20cellules%20végétales%2C%20qu,équipées%20de%20récepteurs%20d%27o-deurs.>
- [16] Favier, Olivier. « Les plantes sont extraordinaires : c'est un modèle décentralisé dont tous les membres participent à la décision » Basta !, 18 mai 2021. <https://basta.media/Les-plantes-sont-extraordinaires-c-est-un-modele-decentralise-dont-tous-les>
- [17] Dufraisse, Alexia et al. « Etudier la charpente de Notre-Dame pour connaître la météo médiévale » The Conversation, 31 juillet 2021. <https://theconversation.com/etudier-la-charpente-de-notre-dame-pour-connaître-la-meteo-medievale-184990>
- [18] Dufraisse, Alexia et al. « D'où viennent les bois de Notre-Dame ? Les scientifiques mènent l'enquête » The Conversation, 4 août 2022. <https://theconversation.com/dou-viennent-les-bois-de-notre-dame-les-scientifiques-menent-lenquete-185746>

## *Sources des images*

[A] <https://www.fondationbiodiversite.fr/repartition-globale-de-la-biomasse-au-sein-de-la-biosphere/>

[B] [https://www.ouestlebeau.com/98-francis-halle-ce-que-la-foret-dit-de-nous,https://www.lemonde.fr/culture/article/2019/07/13/francis-halle-rien-n-est-plus-beau-qu-une-foret-primaire\\_5488899\\_3246.html#xtor=AL-32280270-%5Bdefault%5D-%5Bios%5D](https://www.ouestlebeau.com/98-francis-halle-ce-que-la-foret-dit-de-nous,https://www.lemonde.fr/culture/article/2019/07/13/francis-halle-rien-n-est-plus-beau-qu-une-foret-primaire_5488899_3246.html#xtor=AL-32280270-%5Bdefault%5D-%5Bios%5D)

[C] [https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Mimosa\\_pudica\\_Taub41.png](https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Mimosa_pudica_Taub41.png)

[D] <https://vive-le-vegetal.com/category-le-saviez-vous-plante-qui-danse/>

[E] <https://dailyscience.be/09/07/2019/les-bois-ont-la-memoire-du-stress/>

[F] [https://www.musees.uliege.be/cms/c\\_16310662/fr/la-collection-de-dendro-chronologie](https://www.musees.uliege.be/cms/c_16310662/fr/la-collection-de-dendro-chronologie)

[G] <https://youtu.be/nUoXezMYloc>

# Et de la poésie pour fermer la boucle...

Par Anna Moll, étudiante en BA3 bioingénierie



## Ode à l'insomnie

Noctambule, je veille la nuit  
En attendant mon rendez-vous de minuit  
Pour me plonger dans l'univers de rêverie  
Et me dépoussiérer l'esprit.

Bloquée dans l'incontournable impasse,  
Je vois que l'aiguille de l'horloge passe.  
Noyée dans l'imperturbable impuissance,  
Mon âme se remplit de mots vidés de sens.

A la recherche de l'état de flux  
Qui stimule le processus de création  
Je me fatigue, je m'épuise  
Pour réveiller mon enfantine imagination.

Avec plein de projets mais sans aucun plan  
J'aspire l'inspiration et la contemplation.  
Déboussolée, tête dans les nuages,  
Il me manque la clé pour ce verrouillage.

La solitude devient ma congénère,  
Dans les entrailles de mon ombre.  
On dit que la fécondité pousse des cendres,  
Que les lucioles traversent les ténèbres.

Somnambule entre l'aube et le crépuscule,  
Je mène des ballades nocturnes  
A la limite du réel et de la fantaisie;  
Ma confidente s'appelle l'insomnie.

## Rédacteur·ice·s

Katarina Prager, Vice-Présidente Communication  
Julien Hermans, coopté Prométhée  
Anna Moll, déléguée Prométhée

## Illustration couverture

Anna Moll, déléguée Prométhée

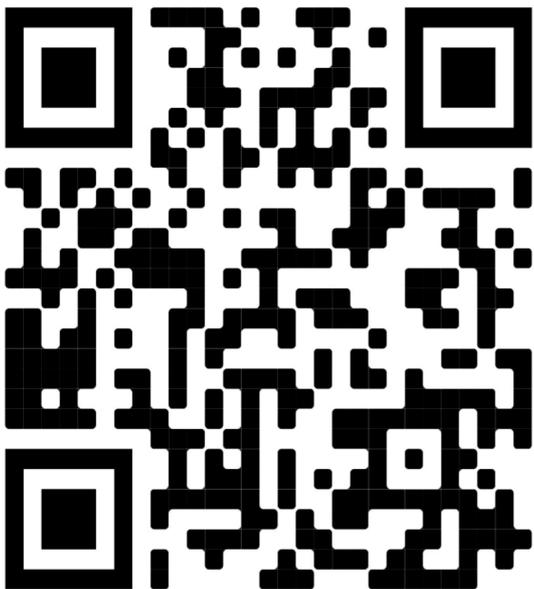
## Mise en page

Anna Moll, déléguée Prométhée

## Editeur responsable

Lorenzo Carletti, Président du Cercle des Sciences

*ULB, Mai 2023*



**Facebook:** Prométhée - Journal du CdS



**Instagram:** promethee\_cds

