



Pour une sémiotique du monde végétal : les plantes comme acteurs et actants dans la communication

Andrea Catellani, Université catholique de Louvain
Céline Pascual Espuny, Université Aix-Marseille
Céline Cholet, Université Bordeaux-Montaigne



La mise en discours des compétences cognitives des plantes : quelques notes

Comprendre le récit de " l'intelligence des plantes ", ses caractéristiques, le rôle des humains et ses effets sur l'ontologie.

Analyse discursive, sémiotique.

Corpus : livres de vulgarisation scientifique, magazines de vulgarisation scientifique, documentaires vidéo.

Données principalement françaises.



Notes historiques

Aristote vs. Démocrite

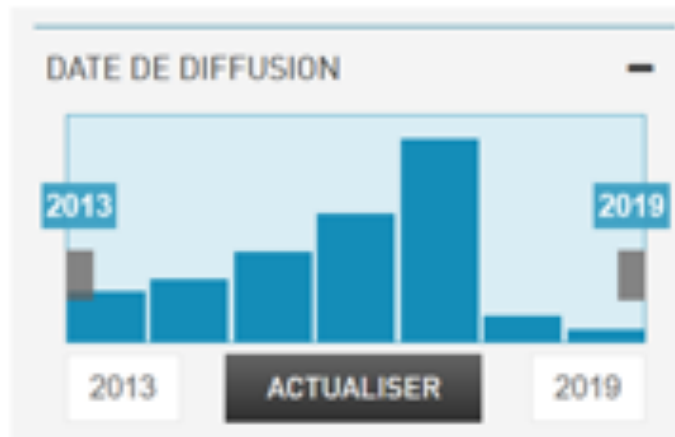
Liber de sapiente, 1509 : hiérarchie (“vivit, sentit, intelligit”)

Charles Darwin : *The Power of Movement in Plants*, 1880

The Secret Life of Plants, Peter Tompkins and Christopher Bird (1973)

Society for Plant Neurobiology, plus tard Society of Plant Signaling and Behavior (2009,
<https://www.plantbehavior.org/about-us/>).

Une émergence médiatique évidente



<https://www.ina.fr/recherche/search?search=plantes>



la complexification éditoriale





une trame interdiscursive latente

L'émergence médiatique du monde végétal est particulièrement "fertile": elle contient des éléments sacrés, esthétiques, secrets, scientifiques, légendaires, militants, nourriciers.

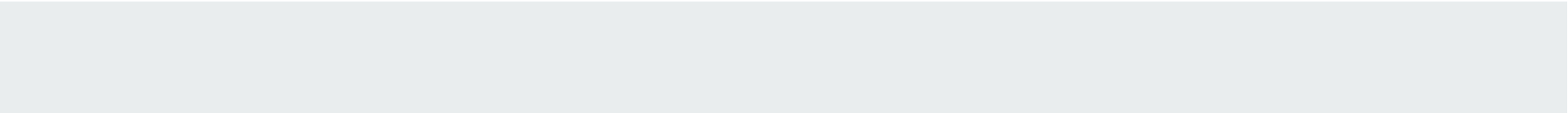
Plus largement, végétalisation des espaces urbains, le soin du couvert végétal et la mode jardinière offrent une popularité large à cette émergence médiatique du monde végétal, tout en questionnant l'espace public et les décisions agricoles au sens large.

La place de la forêt est redécouverte, celle du jardin se sanctuarise. Les questions de biodiversité locale y font écho, avec la redécouverte d'un petit monde animal urbain ou potager et la remise en cause de la notion de "nuisibles".



aspects visuels

Les gros plans de plantes comme "altération spectaculaire" ("othering") ;
des dispositifs visuels pour souligner le mouvement et l'action ; l'animation et
les « effets spéciaux ».



mouvement, accélération

<https://www.dailymotion.com/video/x1b46pt>

arte



gros plan



gros plan

finie
a et à
judi-

on se
aut-il
sme?
ign-
prie
Parce
dante
acide
passe
ion à
er,
même
sentir
est

ques
océes
prin-
les da
sis. En-
vies-
sibles,
sordre
t alors

ia, au-
vient
et les
Bassel
demon-
atores
né de
tère le
trier
petite

tacine plusieurs fois dans sa graine.
"L'extrémité de la radicule obtient un véritable centre de décision qui pèse en continu le pour ou le contre. Et qui partage d'ailleurs la même organisation spatiale que certains systèmes cognitifs très simples du cerveau humain", explique le chercheur.
Ici, appelez-le, point de neurones ni de synapses. La réflexion s'apparente à un débat hormonal entre cellules partisans du "je pousse" et du "je ne pousse pas". Ces dernières, exposées directement à la périphérie de la radicule, sont plus sensibles au froid. Plus il devient mordant, plus ces cellules produisent de l'acide abscissique, "l'hormone du sommeil". En revanche, les cellules bien au chaud au

centre de la radicule poussent au réveil en produisant une hormone de croissance, la gibbérelline. Le débat serait stérile si un transporteur ne venait semer le doute en diffusant chaque hormone dans chaque camp.
COMME UN CALCUL INFORMATIQUE
"Or l'action d'une hormone inhibe la production de l'autre, créant un système dynamique complexe, poursuit le chercheur. Nous avons démontré que seule une telle organisation spatiale préserve la plante d'une réaction hâtive. In fine, la décision de germer n'est prise qu'à la suite de fluctuations significatives de la température." Pas si bête, la graine mûre dans son choix au fil d'une séquence associativiste des beaux jours (voir ci-contre).
"C'est probablement d'ailleurs le même mécanisme qui contrôle

d'autres décisions liées à la croissance de la plante", selon George Bassel. De tels centres de décision seraient ainsi distribués dans toute la plante afin de piloter au mieux la croissance en fonction du différents signaux extérieurs: lumière, température, disponibilité des ressources minérales, etc.
"Il y a un parallèle fascinant entre les cellules des plantes et une grille de calcul informatique: il semblerait que chaque cellule puisse sa part de traitement afin que l'ensemble du système puisse prendre la meilleure décision." Venu du monde de l'informatique, George Bassel espère bien s'appuyer sur cette analogie pour révéler à terme d'autres mécanismes de traitement de l'information chez les plantes. En attendant, si une plante fait quelque chose, c'est qu'elle l'a décidé.

Le cas de la graine qui décide ou non de pousser

1 Un redoux se fait sentir en plein hiver
Est-ce le signal? Le centre de décision est en place à l'extrémité de la radicule. À la périphérie, l'acide abscissique (en rouge) incite au sommeil tandis qu'au centre la gibbérelline (en vert) pousse au réveil.

2 Le printemps est-il là?
Le changement de température ressent par les cellules de la graine renforce la synthèse de la gibbérelline qui se diffuse vers la périphérie afin d'inhiber son hormone antagoniste.

3 La graine décide de ne pas germer
L'amplitude et la durée des variations de température ont été insuffisantes. L'acide abscissique reste majoritaire. La graine choisit donc de rester sagement sous terre.



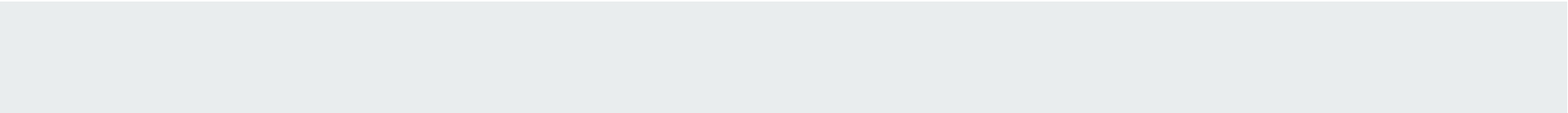
Discours “intentionnaliste”

transfert de mots des humains et des animaux aux plantes ("intelligence", "mémoire", "perception", "décision", etc.)

"Science & Vie" (2017) : "elles pensent !" ; "douées de mémoire, capables de prendre des décisions et même d'apprendre : les plantes font preuve de capacités cognitives aussi exceptionnelles que celles des animaux". "elles font des choix et prennent de vraies décisions" ; "elles sont douées de mémoire" ; "elles apprennent de leurs expériences".

Wohlleben : "les plantes sont parfaitement capables de distinguer leurs racines de celles d'autres espèces".

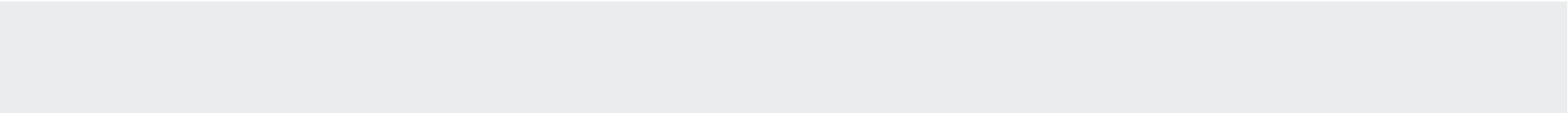
"l'intelligence des plantes" : "La plante a apparemment trouvé une solution ingénieuse".



modulations de l'intentionnalisme

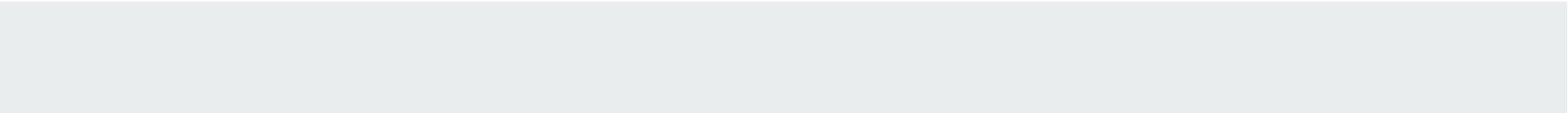
“How can we speak about a transcendent, totally simple spiritual being without altering the sense of the words we use?” (Ashworth 2017, 1).

entre homonymie, multivocité et analogie



manoeuvres métalinguistiques - 1

"Comment peut-on nier leur intelligence dans ces conditions ? En définitive, tout est question de terminologie et tout dépend du sens que l'on donne à ce mot : [...] nous verrons qu'il peut être compris comme la "capacité de résoudre des problèmes", et nous verrons que si l'on retient cette définition, les plantes révèlent même une brillante intelligence dans le choix des solutions à adopter pour faire face aux difficultés liées à leur propre existence" (Mancuso et Viola).



manoeuvres métalinguistiques - 2

"Même s'il est bien sûr impossible d'assimiler le fonctionnement des plantes au comportement humain, je vous demande néanmoins de me permettre d'utiliser, tout au long du livre, un vocabulaire généralement réservé aux expériences humaines." (Chamovitz)

« *Tout ce qui est inconnu constitue l'horizon du connu.* »
Edmund Husserl



Intelligence des plantes, une écologie de l'indisponible

Hypothèse : Reconfiguration du régime naturaliste occidental à travers l'émergence de nouveaux actants dotés de formes « intérieures » : les plantes.

DORTIER Jean-François, « Non, les plantes ne pensent pas ! », *Sciences humaines*, n° 321, janvier 2020.

Comprendre



Non, les plantes ne pensent pas !

L'idée d'un monde végétal à la fois conscient et sensible a de plus en plus d'adeptes.

Mais est-ce parce qu'une plante est capable de s'adapter qu'elle est forcément « intelligente » ? Et, si elle est sensible, ressent-elle vraiment de la douleur ? Sans doute pas.

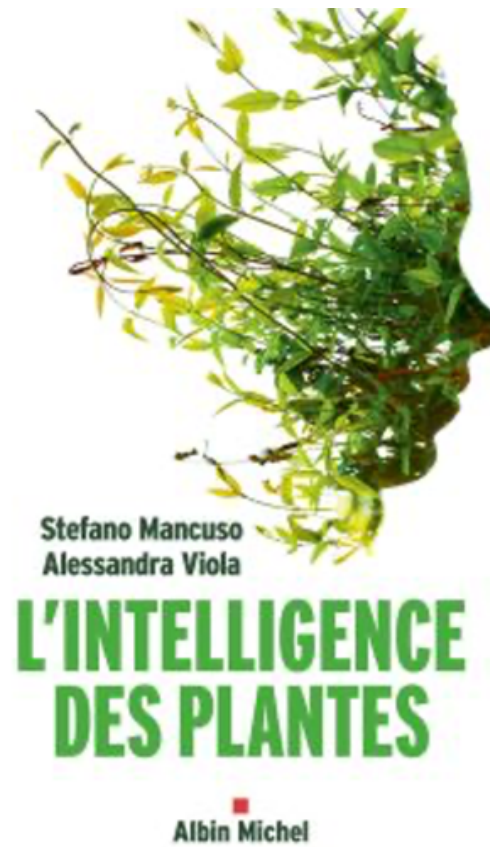
Jean-François Dortier

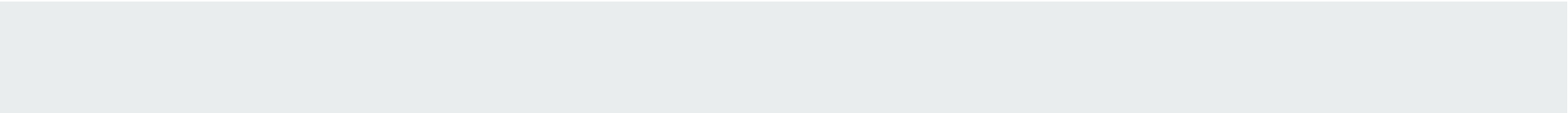
20 Sciences Humaines | Janvier 2020
N° 321

VEYRIERAS Jean-Baptiste, « Elles pensent ! Révélation sur l'intelligence des plantes », *Science & Vie*, n° 1203, décembre 2017.



Stefano MANCUSO et Alessandra VIOLA, *L'intelligence des plantes*, Paris, Albin Michel, 2018

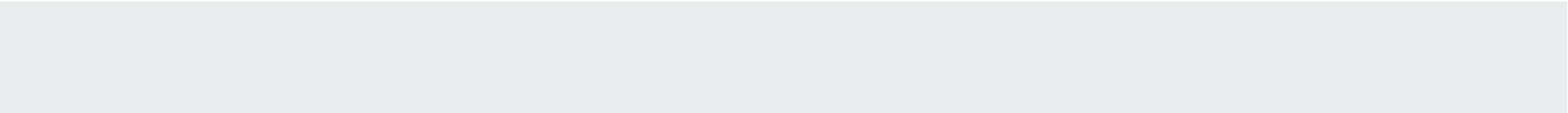




« Ecologie de l'indisponible »

Actant

Requalification

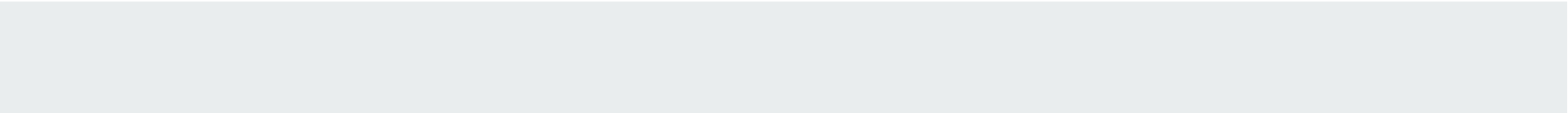


Article « Non, les plantes ne pensent pas ! »

intelligence >>> adaptation

perception >>> sensation

mémoire >>> habitude élémentaire



Article « Elles pensent ! Révélation sur l'intelligence des plantes »

Multitude de comportements dits « intelligents » :

- la communication,
- la sociabilité,
- la mémoire,
- la proprioception,
- l'anticipation,
- la coopération,
- l'entraide et à la lucidité.



**Non, les plantes
ne pensent pas !**



Une multitude de comportements intelligents dans le monde végétal

Communication
Les feuilles émettent dans les airs des composés volatils pour avertir leurs voisins d'un danger ou attirer des insectes gardes du corps.

Sociabilité
Chaque branche perçoit ses voisines et celles des autres plantes et tâche de trouver le meilleur compromis entre respect de l'autre et besoin de lumière.

Proprioception
Afin de s'élever plus vite et plus sûrement vers la lumière, les arbres perçoivent leur forme et équilibrent leur propre poids.

Mémoire
Les arbres se souviennent parfois de tensions bactériennes pour éviter de s'y faire prendre.

Anticipation
Chaque tige et chaque rameau croît en fonction du bénéfice escompté et des risques encourus, cherchant la lumière sans craindre le vent.

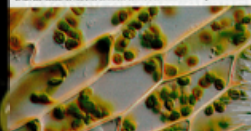
Entraide
À travers le réseau des racines des arbres connectées par l'entremise des champignons, les arbres plus âgés partagent leur nourriture avec les plus jeunes.

Lucidité
Les racines se dirigent sans perdre de temps vers les zones les plus riches en nutriments en anticipant les obstacles.

Coopération
Les racines recrutent champignons, bactéries et même parfois des vers de terre pour mieux extraire les ressources minérales du sous-sol.

Une intelligence à part dans le règne du vivant

Alors que les plantes n'ont pas de cerveau, elles savent pourtant traiter l'information qui leur est utile. Elles ne sentent pas le vent, mais elles savent quand il faut se pencher pour éviter de se faire briser.



CHEZ LES VÉGÉTAUX

Des essaims de cellules...

C'est le règne végétal, et il n'y a pas d'organe dédié à la cognition. L'information est partagée entre toutes les cellules, qui communiquent par des signaux chimiques et électriques. Les fonctions cognitives émergent ainsi de ce traitement distribué à l'échelle de la plante.

Lorsque les botanistes valent leur savoir sur le système tout de la plante, ils se rendent compte que la plante n'est pas un simple objet passif, mais qu'elle est capable de réagir à son environnement et de prendre des décisions.

de multiples informations, fait appel à sa propre mémoire afin de prendre la meilleure décision en vue d'anticiper les chances de succès.

Même activité pénible il y a quatre ans.

CHEZ LES ANIMAUX

... plutôt que des réseaux de neurones

Dans le règne animal tout est différent. Les animaux ont un cerveau et des neurones. Les fonctions cognitives sont localisées dans le cerveau, et les cellules communiquent par des signaux électriques et chimiques.

de l'Université de Californie, après une série d'expériences, les chercheurs ont découvert que les plantes ont une capacité à anticiper les dangers.

Par exemple, pour éviter de se faire briser, les plantes peuvent anticiper le vent en se penchant.

grâce au signal pour anticiper.

CHEZ LES ANIMAUX

... plutôt que des réseaux de neurones

Dans le règne animal tout est différent. Les animaux ont un cerveau et des neurones. Les fonctions cognitives sont localisées dans le cerveau, et les cellules communiquent par des signaux électriques et chimiques.

de l'Université de Californie, après une série d'expériences, les chercheurs ont découvert que les plantes ont une capacité à anticiper les dangers.

Par exemple, pour éviter de se faire briser, les plantes peuvent anticiper le vent en se penchant.

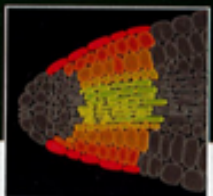
grâce au signal pour anticiper.

Le cas de la graine qui décide ou non de pousser



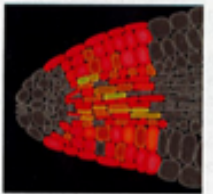
1 Un redoux se fait sentir en plein hiver

Est-ce le signal ? Le centre de décision est en place à l'extrémité de la radicule. A la périphérie, l'acide abscissique (en rouge) incite au sommeil tandis qu'au centre la gibbérelline (en vert) pousse au réveil.



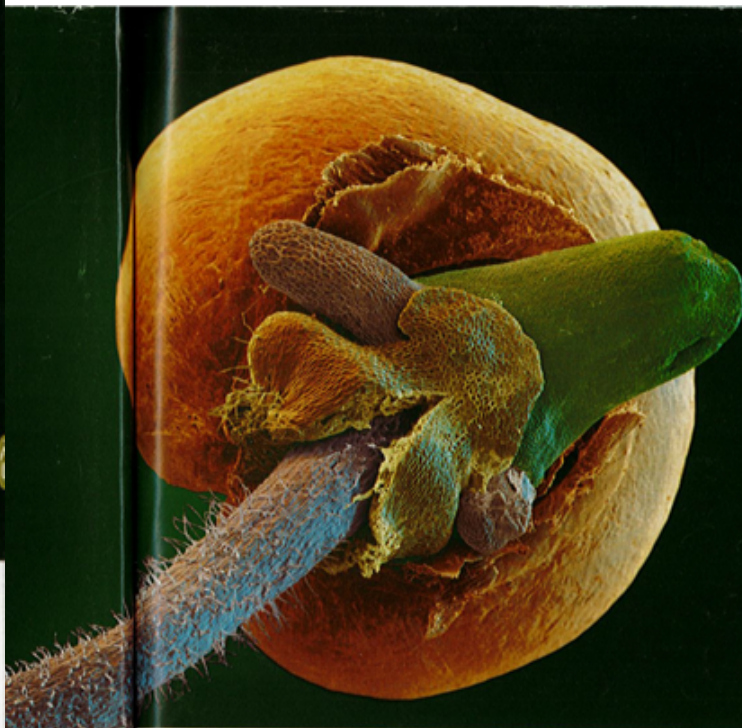
2 Le printemps est-il là ?

Le changement de température ressenti par les cellules de la graine renforce la synthèse de la gibbérelline qui se déplace vers la périphérie afin d'inhiber son hormone antagoniste.



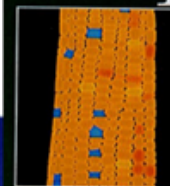
3 La graine décide de ne pas germer

L'amplitude et la durée des variations de température ont été insuffisantes, l'acide abscissique reste majoritaire. La graine choisit donc de rester sagement sous terre.



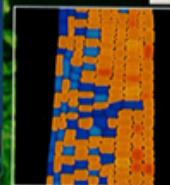
Le cas de la tige qui se souvient de l'hiver

1 Le froid active un mécanisme épigénétique



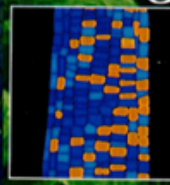
Dès que la température descend en dessous de 5°C, les cellules les plus sensibles enregistrent l'arrivée du froid en modifiant la chromatine environnant le gène codant pour l'hormone de floraison (en bleu).

2 Peu à peu, chaque cellule est touchée

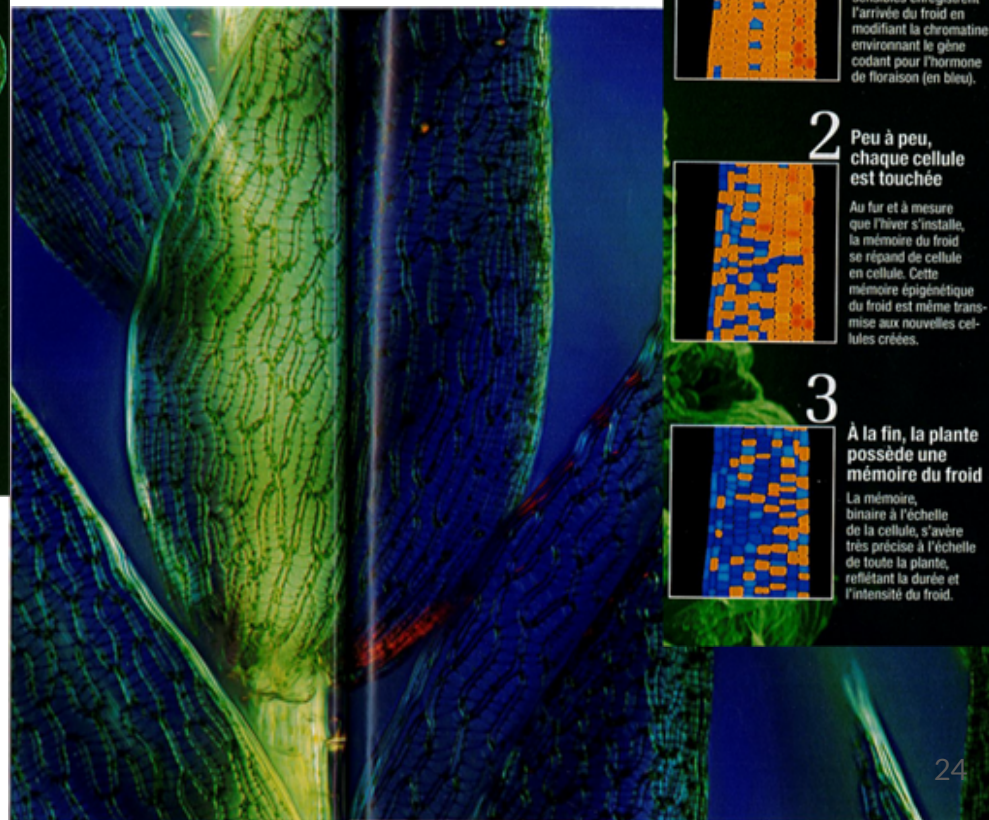


Au fur et à mesure que l'hiver s'installe, la mémoire du froid se répand de cellule en cellule. Cette mémoire épigénétique du froid est même transmise aux nouvelles cellules créées.

3 À la fin, la plante possède une mémoire du froid



La mémoire, binaire à l'échelle de la cellule, s'avère très précise à l'échelle de toute la plante, reflétant la durée et l'intensité du froid.





La souffrance du haricot





Transformation du Naturalisme : des formes « intérieures » à décrire

Comment explorer l'inconnu (ou de nouveaux champs de recherche) en matière de posture, et comment en parler et le montrer (requalification du vivant végétal) ?



Nous vous remercions.