

## La vie du sol, un monde merveilleux sous nos pieds (épisode 2)

La vie du sol est un sujet inépuisable, on y trouve de la beauté, des formes de vies originales et une richesse incroyable. Un monde d'autant plus incroyable qu'il conditionne notre survie ou notre vie plus simplement. Difficile de résumer cet univers en quelques pages ! Nous allons donc picorer de ci de là pour donner envie de découvrir ce monde merveilleux hélas en grand danger.



Acarien rouge - photo Philippe Lebeaux - Naturimages

### La vedette incontestable

Il y a parmi tous les organismes qui animent la vie du sol une vedette qui contribue de façon très importante à la croissance des plantes dans les régions tempérées : le ver de terre. Parmi les différentes espèces, ce sont plus spécifiquement les vers anéciques qui assurent cette tâche. Ils peuvent atteindre un mètre de long.



Ils fouillent la terre jusqu'au niveau de la roche mère (horizon C<sup>1</sup>) et la transportent dans leur système digestif pour la déposer en surface. Leurs excréments apportent sur la litière des éléments chimiques précieux pour la croissance des plantes : calcium, magnésium, azote, phosphore, potassium (voir illustration). Ils remontent aussi l'argile arrachée à la roche mère qui est nécessaire pour la constitution du complexe argilo-humique<sup>2</sup>. Grâce à cet « ascenseur à



Source : Lydia et Claude Bourguignon.

matière » les vers de terre contribuent à environ 6,5 % de la production mondiale de céréales (maïs, riz, blé, orge) et à 2,3 % de la production de légumineuses<sup>3</sup>.

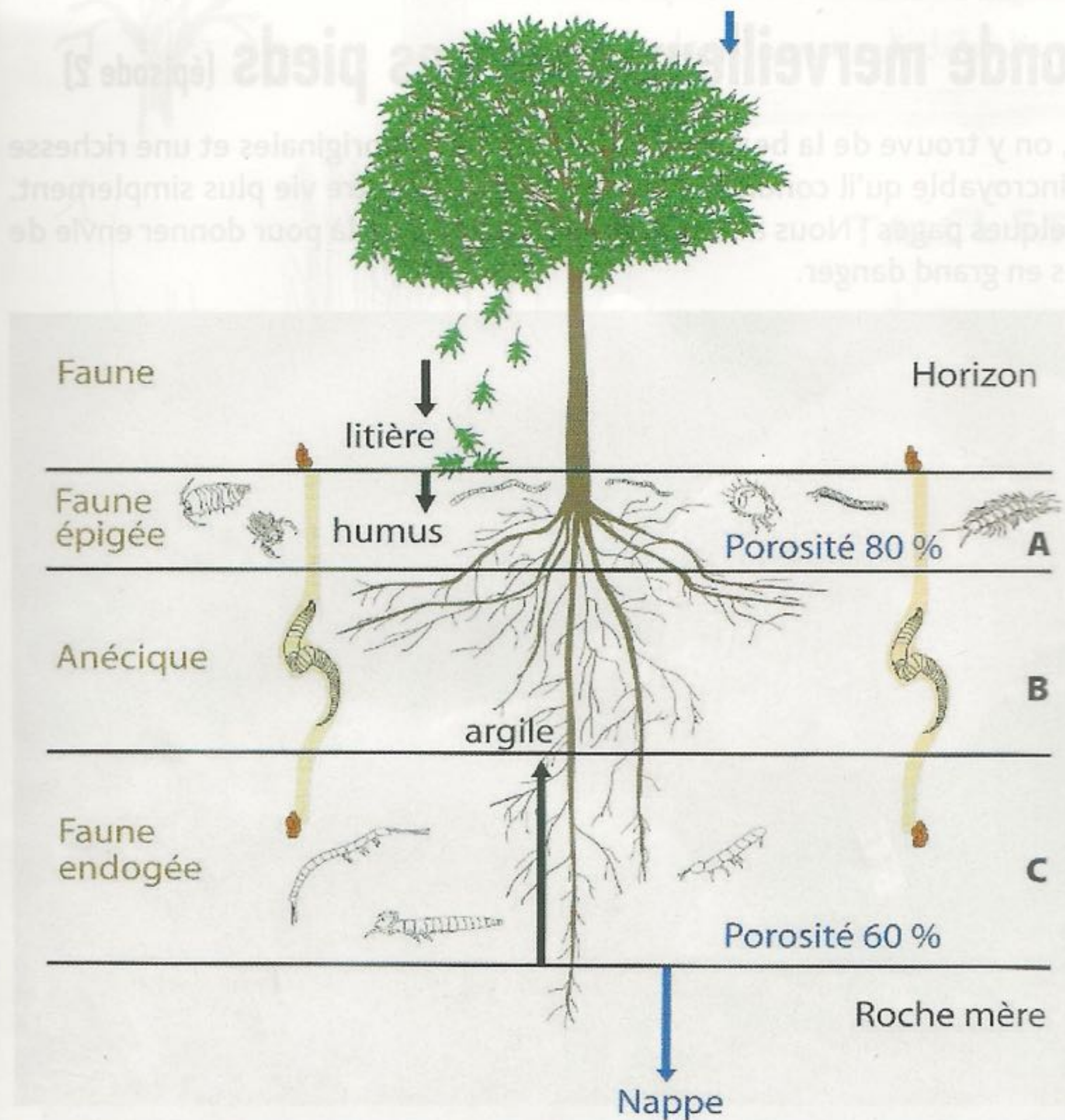
### Les flux

Le sol est traversé par une multitude de flux : liquides (eau), gazeux, solides, ions... Nous avons décrit dans ces colonnes un certain nombre de ces flux

(partie intégrante des « cycles naturels<sup>4</sup>»). Nous pouvons compléter le tableau en abordant quelques détails du cycle de l'eau et du flux ionique.

### Les flux hydriques

On peut aborder la circulation de l'eau dans le sol sous deux de ses aspects bien différents : le flux gravitaire, principalement alimenté par les pluies, neiges et



Faune et flux - Illustration Lydia et Claude Bourguignon.

glaces provenant de l'atmosphère, et le flux nourricier qui met en jeu les nappes phréatiques, les différents horizons et leurs occupants.

### La pluie

Pour être trivial, l'eau tombée du ciel continue sa course au travers du sol, donc de haut en bas, en principe. La condition essentielle pour que ce flux continue sa course verticale est l'existence d'une bonne porosité. Cela signifie que le sol de l'horizon de surface (A) doit être structuré pour permettre une infiltration correcte. Lorsque le sol n'est pas assez poreux (pas assez perméable) l'eau ruisselle et emporte les éléments qui constituent la litière, puis tout l'horizon de surface. La structuration du sol dépend principalement de la richesse en racines (couvert végétal), de la présence de litière et de complexes argilo-humiques équilibrés, de l'existence de vers de terre et autres animaux de la faune du sous-sol (y compris les petits mammifères comme les taupes). La présence de champignons, ou plutôt de leurs mycéliums est également un facteur positif grâce à leur capacité à stocker l'eau. Dans la suite de la course de l'eau vers la nappe phréatique, la gra-

nularité et la nature des couches (gravier, sables, glaises) traversées est évidemment d'une grande importance.

### De la nappe à la plante

Le flux antigravitaire qui part des réserves d'eau du sous-sol pour alimenter les systèmes racinaires des végétaux de surface est moins intuitif. Le principe général de ce flux montant est basé sur la capillarité d'une part et sur le phénomène d'aspiration de l'eau par les racines (effet de différence de potentiel hydrique...). Il a été l'objet de très importantes études depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle. En dehors des végétaux qui sont capables d'atteindre directement la nappe (ou indirectement par le truchement des champignons) les plantes comptent sur la capillarité pour leur faire parvenir cette eau. Ce phénomène permet à l'eau de remonter dans les petits conduits du sol pourvu que ceux-ci soient très fins. C'est la structuration du sol qui met à disposition ces capillaires. Cette capillarité doit être continue au travers des différents horizons. L'absence ou la faiblesse d'une couche peut désamorcer la pompe capillaire. C'est d'ailleurs une des faiblesses des cultures surélevées (buttes, talus,...)

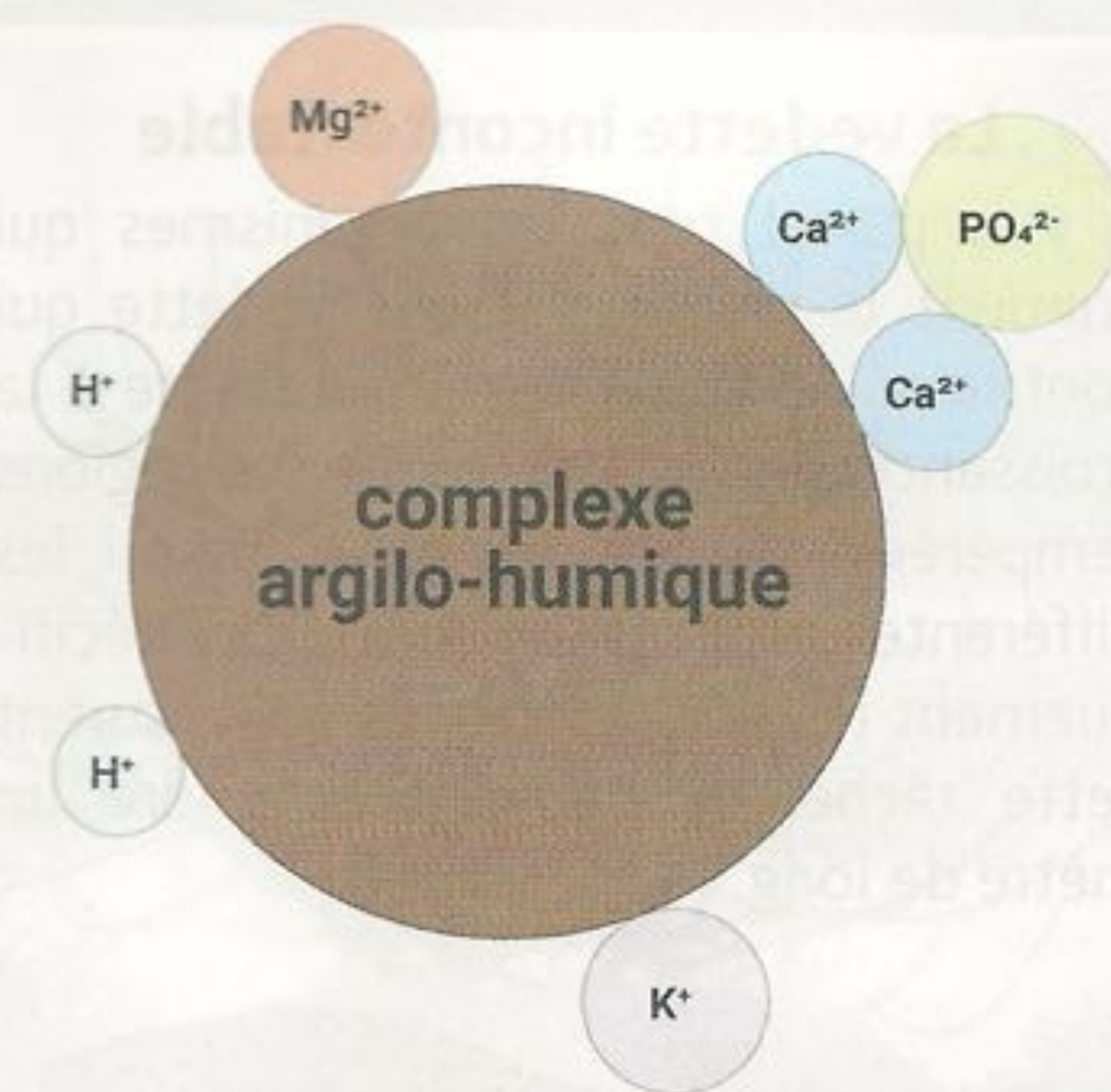
qui nécessitent des arrosages continus, même si le sol sous-jacent dispose de l'eau nécessaire.

### « Rupture de conduite »

Les nouvelles conditions climatiques peuvent provoquer une « cuisson » des couches superficielles de terre et de l'humus. Cette combinaison de sécheresse et de chaleur provoque alors une « déconnexion capillaire<sup>5</sup> » que l'arrosage n'arrive plus à contrebalancer : c'est le stress hydrique pour les végétaux en surface. (La rupture peut aussi avoir lieu à l'intérieur des vaisseaux de l'arbre provoquant une « thrombose » mortelle.)

### La circulation des ions

Les différents éléments nécessaires à la croissance des plantes (N, P, K,...) circulent dans les sols (et dans la plante) pour l'essentiel sous forme d'ions, c'est à dire de groupe d'atomes dotés d'une polarité. L'eau est un des vecteurs principaux de ce transport. C'est l'eau stationnaire, stockée dans les micro-conduits du sol, qui circule grâce à la capillarité qui est mise à contribution. Les interactions ioniques entre le sol, l'eau et les racines des végétaux sont extrêmement complexes et dépendent de nombreux paramètres (dont l'acidité du sol, le pH, potentiel Hydrogène)<sup>6</sup>.



### Conclusion pour la jardinière et le jardinier

Quel que soit l'angle sous lequel nous abordons ce monde merveilleux, l'importance de la protection des sols saute aux yeux, alors paillons, semons, compostons !

Denis GADOT

egavar.alsace@gmail.com

<https://www.egavar.fr>

1. voir l'épisode 1 dans le numéro de janvier  
 2. ibid.  
 3. <https://www.lafranceagricole.fr/sol/article/845641/les-vers-de-terre-aident-a-produire-128-millions-de-tonnes-de-cereales-par-an>  
 4. série des « cycles naturels » numéros de novembre 2021 à mars 2022  
 5. expression de l'auteur !  
 6. voir numéro de février 2022 à propos 6 du cycle du phosphore