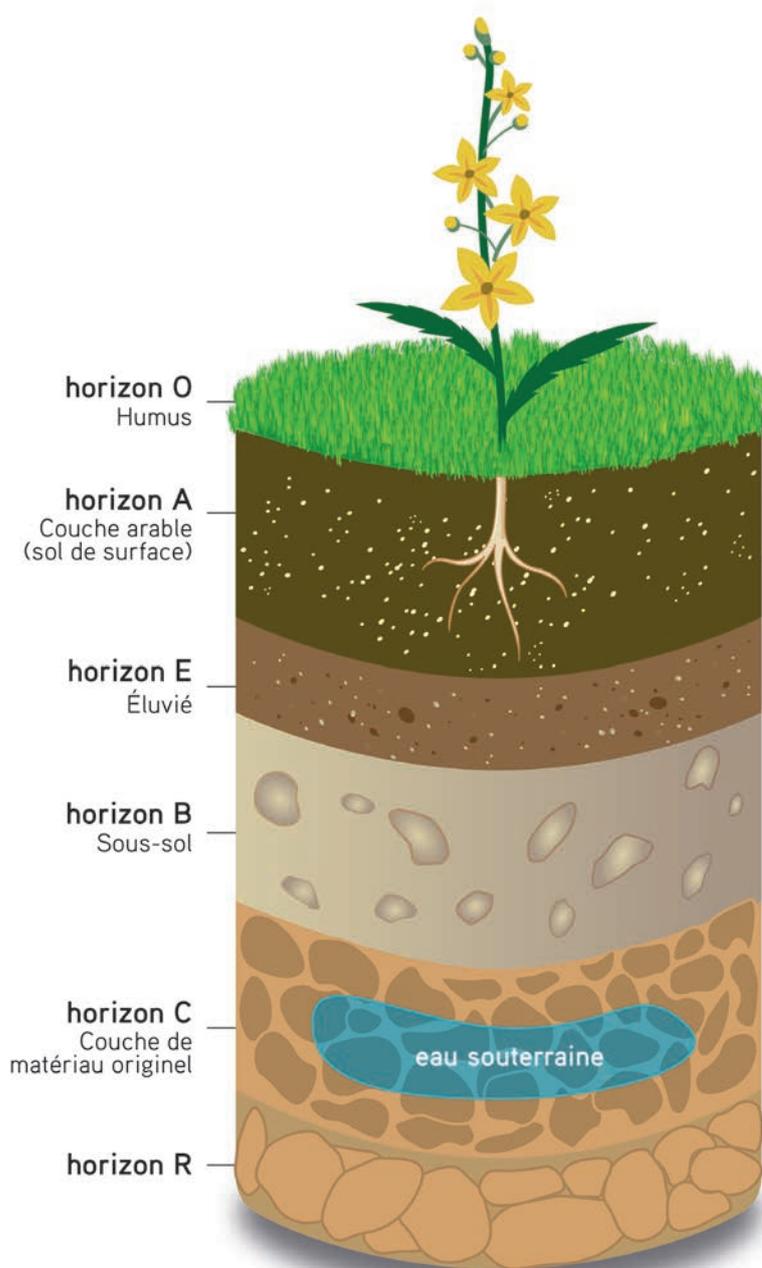


Les sols, épiderme fragile aux multiples fonctions et services écosystémiques

Éléments de réflexion sur l'évolution récente de la perception des sols en agronomie

Lionel ALLETTO



Les sols, rassemblés sous le terme générique de pédosphère (du grec *pédon*, « sol », « terre »), sont à l'interface avec l'atmosphère, l'hydrosphère (ensemble des ressources aquatiques), la lithosphère (couche externe de la croûte terrestre rassemblant les différents substrats géologiques dont les « roches mères » des sols) et la biosphère (ensemble des êtres vivants de la planète). Les sols résultent de l'altération de « roches mères » et du remaniement des horizons formés sous les effets, en interaction dynamique, du climat et de la biosphère, dont les activités humaines. On les rassemble souvent sous le terme « épiderme de la Terre » pour illustrer d'une part leur faible épaisseur (de quelques centimètres à plusieurs mètres au mieux), comparativement à l'épaisseur du manteau terrestre (de plusieurs kilomètres), et d'autre part leur rôle majeur de première barrière aux éventuelles agressions. Par « horizon de sol » on entend les couches de sol superposées ou imbriquées les unes avec les autres, et ayant des propriétés physicochimiques voire biologiques différentes. Ainsi, de manière simplifiée, on distingue les principaux horizons suivants :

- **horizon O** pour « Organique » (quelques cm d'épaisseur) : horizon qui se forme suite à l'accumulation, la décomposition et surtout le maintien en surface de matières organiques. Très marqué en forêt, il l'est moins dans les sols travaillés car mélangés avec l'horizon sous-jacent (horizon A), les matières organiques du sol étant alors « diluées » sur l'épaisseur travaillée ;
- **horizon A** pour « Anthropique » (de 5 à 30 cm d'épaisseur) : horizon sous influence de l'homme et de ses activités, notamment le travail du sol. C'est un horizon contenant des matières organiques en quantité significative grâce aux pratiques de travail du sol, mais aussi à l'abondance des racines de plantes s'y développant et s'y décomposant ;

- **horizon E** pour « Éluvié » : horizon ayant « perdu » par éluviation certains de ses composants, notamment les argiles qui migrent vers la profondeur. Cet horizon n'est pas présent dans tous les sols ;
- **horizon B** : horizons intermédiaires, assez variables dans leur composition, mais globalement pauvres en matières organiques ;
- **horizon C** : roche mère meuble, c'est-à-dire qui se décompose pour former le sol.

L'observation minutieuse des sols et de leurs horizons permet d'en établir une classification et une cartographie, d'en comprendre l'origine (ce que l'on appelle la pédogénèse) et d'en envisager l'évolution. Il est important de percevoir que, même s'ils semblent se superposer, les différents horizons d'un sol interagissent entre eux par des échanges d'éléments (minéraux, organiques), par une circulation d'eau, d'organismes vivants... Il est donc important de les observer en cherchant à en percevoir les interactions, ce qui n'a pas toujours été le cas.

La perception et la définition de ce que sont les sols ont en effet progressivement évolué, conjointement à l'acquisition des connaissances à leur sujet et à l'identification de nouvelles fonctions qui soutiennent de multiples services écosystémiques. Longtemps décrits dans un objectif de classification, les sols n'ont pas toujours été perçus comme une ressource dynamique, potentiellement fragile et vulnérable. Depuis la fin du XX^e siècle, les sols sont définis comme des systèmes interactifs quadridimensionnels (espace-temps), assurant à la fois la régulation et l'expression de nombreuses fonctions écosystémiques telles que la fourniture d'éléments nutritifs aux plantes et d'un habitat pour des organismes vivants, la séquestration du carbone, la purification de l'eau et la dégradation de polluants, la régulation des crues... générant ainsi des services écosystémiques d'approvisionnement, de soutien

et de régulation. Les progrès, assez récents, dans l'étude de leur richesse et de leur diversité biologique – représentant près de 50 % de la biodiversité terrestre – et des fonctions qu'elle sous-tend, ont permis de mieux faire prendre conscience de leur importance mais aussi de leur fragilité. Parmi les voies de dégradation identifiées, l'érosion et l'artificialisation des sols sont, en France, les plus importantes, tant en surfaces concernées qu'en intensité de l'impact aboutissant le plus souvent à une perte totale de fertilité.

Ainsi, après avoir été perçus comme renouvelables, voire réduits à leur fonction de support des cultures, avec une caractérisation du fonctionnement « restreinte » s'appuyant presque uniquement sur des analyses physicochimiques, les sols et leurs rôles sont aujourd'hui reconsidérés au regard des enjeux d'adaptation au changement climatique (stockage de carbone, rétention d'eau, couverture végétale régulant le climat...), de l'alimentation des populations (rôles des sols urbains), de la santé globale des écosystèmes. Leur protection et leur restauration apparaissent comme des enjeux prioritaires dans les politiques publiques, mais la méconnaissance de leur importance fondamentale reste forte dans de nombreux secteurs d'activité pouvant pourtant les impacter. ■

Depuis la fin du XX^e siècle,
les sols sont définis comme
des systèmes interactifs
quadridimensionnels