

LE TEMPS, UN FACTEUR DE LA PÉDOGÉNÈSE PAS COMME LES AUTRES

par Sophie Cornu¹ et David Montagne²

Initialement considéré comme un des cinq grands facteurs de la pédogenèse au même titre que le climat, le matériel parental, les organismes vivants et le relief, Jenny fait acquérir dès 1961 au facteur temps un statut central en lui reconnaissant un rôle de moteur de la pédogenèse. Aujourd'hui, la prise en compte du temps en pédogenèse recouvre différents aspects selon que l'on s'intéresse à des temps longs, de l'ordre de plusieurs milliers à millions d'années, ou au contraire à des temps courts compris entre l'année et le siècle.

Dès lors que l'objectif porte sur la reconnaissance de la ressource en sol et la compréhension de sa diversité, objectifs chers à Marcel Jamagne, l'accent porte sur des temps longs et il s'agit principalement de répondre à un double questionnement : celui de l'âge des sols d'une part et celui de la vitesse de formation d'un sol mature d'autre part. Pour répondre à de tels objectifs, des approches en chronoséquences datées reposent sur un principe similaire aux travaux précurseurs de Marcel Jamagne mais dans lesquels le temps est abordé de manière absolue et non plus seulement relative.

Au fur et à mesure de la reconnaissance des dégradations, parfois irréversible, des activités humaines sur les sols, la question du temps en pédogénèse a peu à peu portée sur la quantification des dynamiques d'évolution des systèmes sols sur des temps courts en réponse à diverses perturbations d'origine anthropique ou climatique. Les approches par chronoséquences classiques ont alors été adaptées en prenant pour point d'origine un changement d'usage des sols et/ou de pratiques agricoles.

D'autres approches récentes basées sur l'utilisation de méthodes de datation (e.g. optically stimulated luminescence-OSL, ¹⁴C) et/ou de traceurs à forte composante temporelle (¹⁰Be, ¹³⁷Cs) permettent d'avoir accès à ces vitesses.

Des travaux récents montrent que les pratiques anthropiques, dont les pratiques et aménagements agricoles, peuvent modifier la direction (type de processus), et que les vitesses des principaux processus pédologiques sont plus rapides que les vitesses moyennes déduites des études classiques sur des temps longs (développement d'un horizon podzolique en une cinquantaine d'années, accélération de la dégradation morphologique des sols par le drainage...).

Aujourd'hui, il ne s'agit plus tant de quantifier les évolutions passées des sols sur des temps longs ou courts que d'être en mesure de modéliser et prédire les évolutions à venir sous l'effet des changements globaux et notamment du changement climatique. Le modèle SoilGen développé par Peter Finke depuis 2012 est un exemple emblématique de ce type d'approche en ce qu'il prend explicitement en compte les transferts d'eau et de chaleur. Il a ainsi permis d'établir de premières projections de l'évolution des sols à l'échelle du siècle, sous l'impact des changements climatiques.

Le développement des capacités de modélisation du changement climatique d'une part et des effets des pratiques anthropiques d'autre part laisse espérer qu'il sera bientôt possible de raisonner nos modalités de gestion des sols avec un objectif d'atténuation de l'impact des changements climatiques.

¹ Chargée de recherche INRA – Aix en Provence.

² Maître de conférence – AgroParisTech Grignon.