



## Les sols, base de la biodiversité ?



### Comment le sol intervient-il sur la biodiversité ?

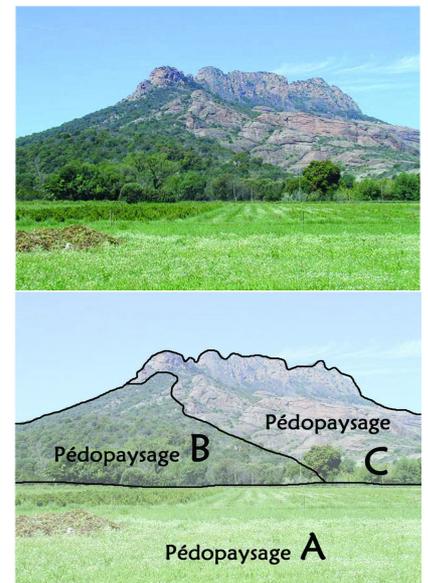
La diversité biologique d'un écosystème est un bon indicateur de sa qualité et de sa capacité à résister aux altérations dues à des facteurs externes. La préservation de la biodiversité est donc un élément clé de la protection de l'environnement, comme l'a souligné avec force la conférence de Rio en 1992.

Le sol, milieu de vie, abrite les toutes premières phases de la chaîne alimentaire terrestre, comprenant l'action des micro-organismes capables d'utiliser l'azote minéral pour fabriquer des protéines. Il permet aussi la nutrition minérale et hydrique des végétaux qui s'y enracinent, capables d'inclure le carbone du CO<sub>2</sub> atmosphérique dans des glucides. Ces organismes vivants influent à leur tour sur la formation et le fonctionnement des différents sols. Le sol fait la vie, la vie fait le sol... La diversité des sols (pédodiversité) fait la diversité des biotopes et donc des paysages... Le concept de pédopaysage traduit cette biodiversité.

### La biodiversité dans les sols

Le sol est un écosystème particulier, biotope de la microflore, de la faune du sol ainsi que des végétaux. Les microorganismes qui vivent et participent au fonctionnement du sol et, plus largement, de la biosphère et des cycles biogéochimiques, sont très nombreux et divers : dans un mètre carré de prairie vivent 250 millions d'individus ! Les bactéries interviennent dans les premières étapes de la formation d'un sol et jouent un grand rôle dans la minéralisation des matières organiques. Les nématodes représentent la biomasse la plus importante des sols. La macrofaune et les vers de terre (2500 espèces dans le monde) ont une importance capitale pour l'aération des sols et la circulation des matières minérales et organiques.

Cette biodiversité peut être intéressante pour la santé humaine : des bactéries (*Bacillus*) et des champignons (*Penicillium*, *Streptomyces*) du sol produisant des antibiotiques. Elle est également utile pour la restauration des écosystèmes : des champignons et des bactéries du sol dégradent les polluants organiques, des plantes sauvages accumulent des éléments en traces. Le sol est donc un fabuleux réservoir de biodiversité dont l'inventaire ne fait que commencer.



© JC. Lacassin (SCP)

### Prise en compte de la biodiversité des sols dans les bases de données sol

Les conséquences des activités humaines mal maîtrisées, comme la pollution par les produits chimiques, l'érosion, l'acidification, la salinisation, l'imperméabilisation des sols ou le dérèglement climatique, menacent la biodiversité des communautés spécifiques des sols et des écosystèmes dont les sols sont à l'origine (pédopaysages).

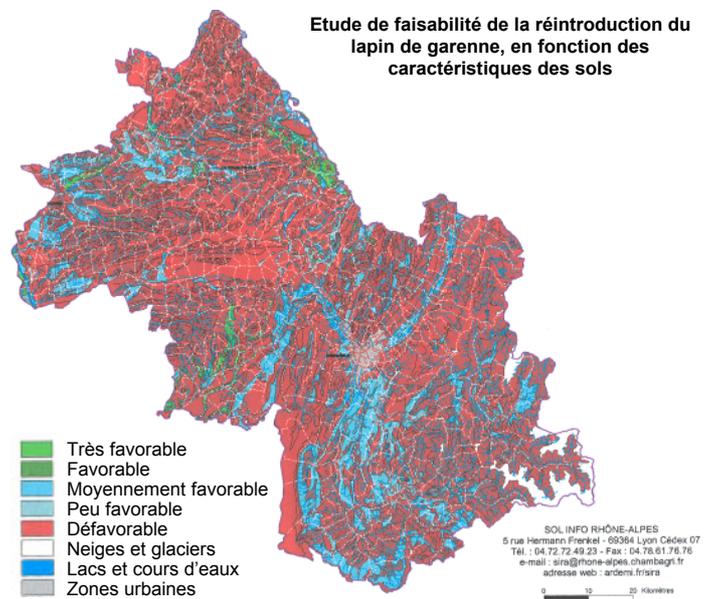
Face à ces menaces, les bases de données sur les sols (BD Sols) apportent des réponses permettant d'optimiser la gestion et la préservation de cette biodiversité. L'évaluation des potentialités offertes par les sols pour le maintien de la richesse spécifique de la flore ou de la faune terrestre (hamster, circaète jean le blanc, lapin de garenne, etc), ou pour gérer la diversité paysagère de régions dont le couvert forestier gagne sur les espaces ouverts anciennement cultivés, est une réponse directe apportée par le programme IGCS. La constitution d'un réseau d'observations tel que le RMQS apporte actuellement des réponses indirectes sur l'état de la biodiversité spécifique dans les sols, en renseignant notamment sur les facteurs physiques et chimiques susceptibles d'expliquer la mesure. A terme, des mesures directes de la biodiversité pourraient être intégrées dans le réseau : prélèvements de la faune du sol, mesures de la diversité génétique et fonctionnelle bactérienne, relevés floristiques systématiques.

## Faisabilité de la réintroduction du lapin de garenne en fonction des caractéristiques des sols

Pour le compte de la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Isère, la détermination des zones où la réintroduction du lapin est possible a été faite à partir de la BD Sols IGCS de ce département.

Les critères pédologiques les plus pertinents pour déterminer les possibilités de réintroduction du lapin ont été déterminés (profondeur des sols, texture, hydromorphie, pierrosité) puis classés.

Le lapin de garenne affectionne les bois peu denses, avec des sols plutôt profonds, sableux et sains, où il peut creuser des terriers pour y vivre et y élever sa progéniture. Au contraire, les sols peu épais, à texture fine, hydromorphes ou trop pierreux, empêchent l'installation des lapins.

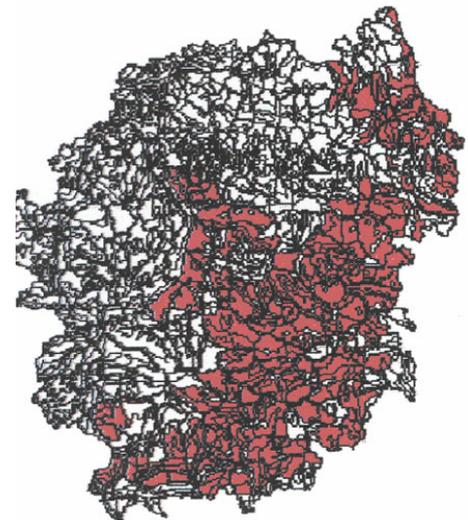


## Remise en valeur de la châtaigneraie dans le Parc National des Cévennes

Pour le Parc National des Cévennes (PNC), la châtaigneraie représente un enjeu majeur de gestion afin de maintenir la qualité paysagère et la biodiversité de ce site particulier. Le tableau de bord géographique développé par l'ATEN (Atelier Technique des Espaces Naturels) est un outil informatique pour les parcs nationaux. Il permet une structuration de l'espace à partir d'unités spatiales de référence, associées à une base de données. Dans le cadre de l'étude réalisée pour le PNC, les unités proviennent d'un croisement entre un découpage en bassins versants et les pédopaysages de la BD Sols IGCS du Languedoc-Roussillon.

Ce tableau de bord géographique permet ainsi de localiser rapidement les unités spatiales de référence contenant du châtaignier à partir, entre autre, de la nature du substrat fournie par la BD Sols, de la pente et de l'altitude. Le pédopaysage est un concept intégrateur reflétant bien l'organisation écologique des Cévennes.

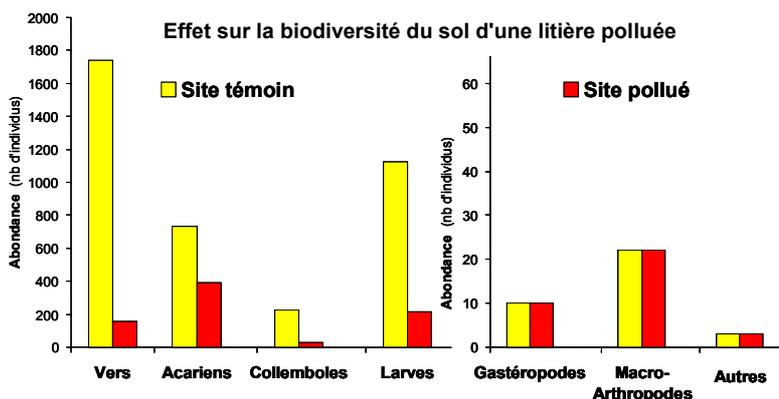
Carte de répartition des unités de référence du Parc National des Cévennes contenant au moins 20 ha de châtaigniers (en rouge).  
Le Parc s'étend sur 369 640 ha



## Effet d'une pollution métallique

En surface d'une pelouse du Nord de la France, dont le sol est fortement pollué notamment par du plomb (plusieurs grammes par kilo de terre), du cadmium et du zinc, une accumulation anormale de litière a été constatée, qui n'était justifiée ni par les conditions de pH du sol, ni par son régime hydrique. L'activité de la microflore de cette litière, évaluée par respirométrie, est comparable, et parfois même supérieure, à celle de sols moins voire non pollués. Des microorganismes restent donc présents et actifs, malgré la forte pollution du sol. Cependant, des études complémentaires ont montré que certains maillons de la mésosofaune étaient absents, notamment les collemboles. Les résidus végétaux ne sont alors plus fragmentés aussi finement que dans un site non pollué et l'action des microorganismes est ralentie (source : LSE, ISA-Lille).

La mise en place de réseaux de surveillance de la qualité des sols, tel que le RMQS, permet de prévenir ce risque d'altération de la biodiversité et d'entreprendre à temps des actions de protection.



## CONTACTS

Jean-Claude LACASSIN (Société du Canal de Provence)  
[jean-claude.lacassin@canal-de-provence.com](mailto:jean-claude.lacassin@canal-de-provence.com)

Christian SCHVARTZ (Institut Supérieur d'Agriculture de Lille)  
[c.schvartz@isa-lille.fr](mailto:c.schvartz@isa-lille.fr)

Groupement d'intérêt Scientifique sur les sols  
<http://gissol.orleans.inra.fr>