



Un rapport parlementaire, déposé par la « mission d'information commune sur le foncier agricole » paru fin 2018, établit le constat suivant : « Les sols sont un bien commun irremplaçable et mal protégé ». « Artificialisation, accaparement et appauvrissement sont les trois mots pour décrire ce qui détruit nos sols », résume le député Dominique Potier.

L'étalement urbain, des pratiques agricoles désastreuses y sont désignées comme principales responsables. Qu'en est-il sur le territoire d'étude ?

Les sols menacés ?

Les sols* sont une interface résultant de l'altération de la croûte terrestre (lithosphère).

Le sol est issu des interactions entre la lithosphère, l'hydrosphère, l'atmosphère, la biosphère et l'anthroposphère (influence de l'Homme).

Le sol est un bien commun précieux à protéger notamment en raison des services écosystémiques* qu'il assure :

- support de la production alimentaire : 95% de nos aliments viennent du sol ;
- support de la biodiversité : 1/4 de la biodiversité terrestre se trouve dans les sols ;
- réservoir de carbone : les sols peuvent séquestrer près de 20 000 mégatonnes de carbone en l'espace de 25 ans, soit 10% de plus que les émissions de gaz à effet de serre ;
- protection contre les aléas climatiques : les sols tamponnent les sécheresses et les inondations ;

ENJEU

Le sol est la base de toute vie et constitue le socle de la production de biomasse agricole et sylvicole. C'est l'un des principaux réservoirs de biodiversité. L'artificialisation, la pollution et l'érosion des sols sont des phénomènes pouvant entraîner la perte définitive des fonctionnalités des sols.

La reconquête de sols vivants est donc indispensable pour préserver leurs nombreux services écosystémiques. Les enjeux du territoire d'étude résident dans :

- la limitation de l'artificialisation des sols ;
- la préservation des zones humides ;
- l'incitation à une utilisation raisonnée des sols ;
- la réhabilitation des sols pollués.



Coupe d'un sol agricole
Source :THEMA Environnement

Or les menaces pesant sur les sols sont nombreuses :

- progression continue des surfaces artificialisées au détriment des surfaces naturelles, forestières et agricoles ;
- intensification de l'érosion des sols ;
- diminution des taux de matières organiques des sols ;
- acidification des sols ;
- pollutions.

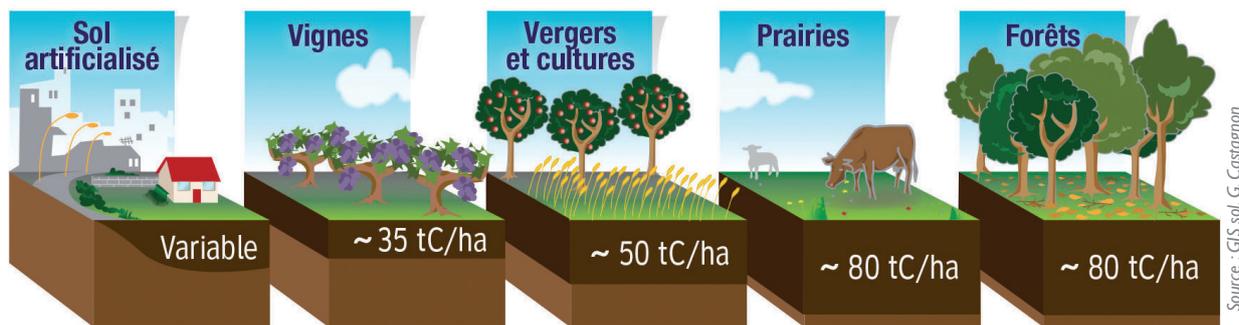
Tous ces phénomènes engendrent une perte directe du sol ou une dégradation de ses fonctionnalités. Bien que la plupart de ces phénomènes soient naturels, on impute leur intensification aux activités anthropiques telles que l'urbanisation, l'intensification des modes de production agricoles

DÉFINITION

Sol : Le sol est un volume qui s'étend depuis la surface de la terre jusqu'à une profondeur marquée par l'apparition d'une roche dure ou meuble, peu altérée, ou peu marquée par la pédogenèse*. L'épaisseur du sol peut varier de quelques centimètres à quelques dizaines de mètres, ou plus. Il constitue, localement, une partie de la couverture pédologique qui s'étend à l'ensemble de la surface de la Terre. Il comporte le plus souvent plusieurs horizons correspondant à une organisation des constituants organiques et/ou minéraux (la terre). Cette organisation est le résultat de la pédogenèse et de l'altération du matériau parental. Il est le lieu d'une intense activité biologique (racines, faune et micro-organismes). Association Française pour l'Etude du Sol

Les sols face au changement climatique

Les sols jouent un rôle important dans la séquestration du carbone comme le montrent les dessins suivants



XX Estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol

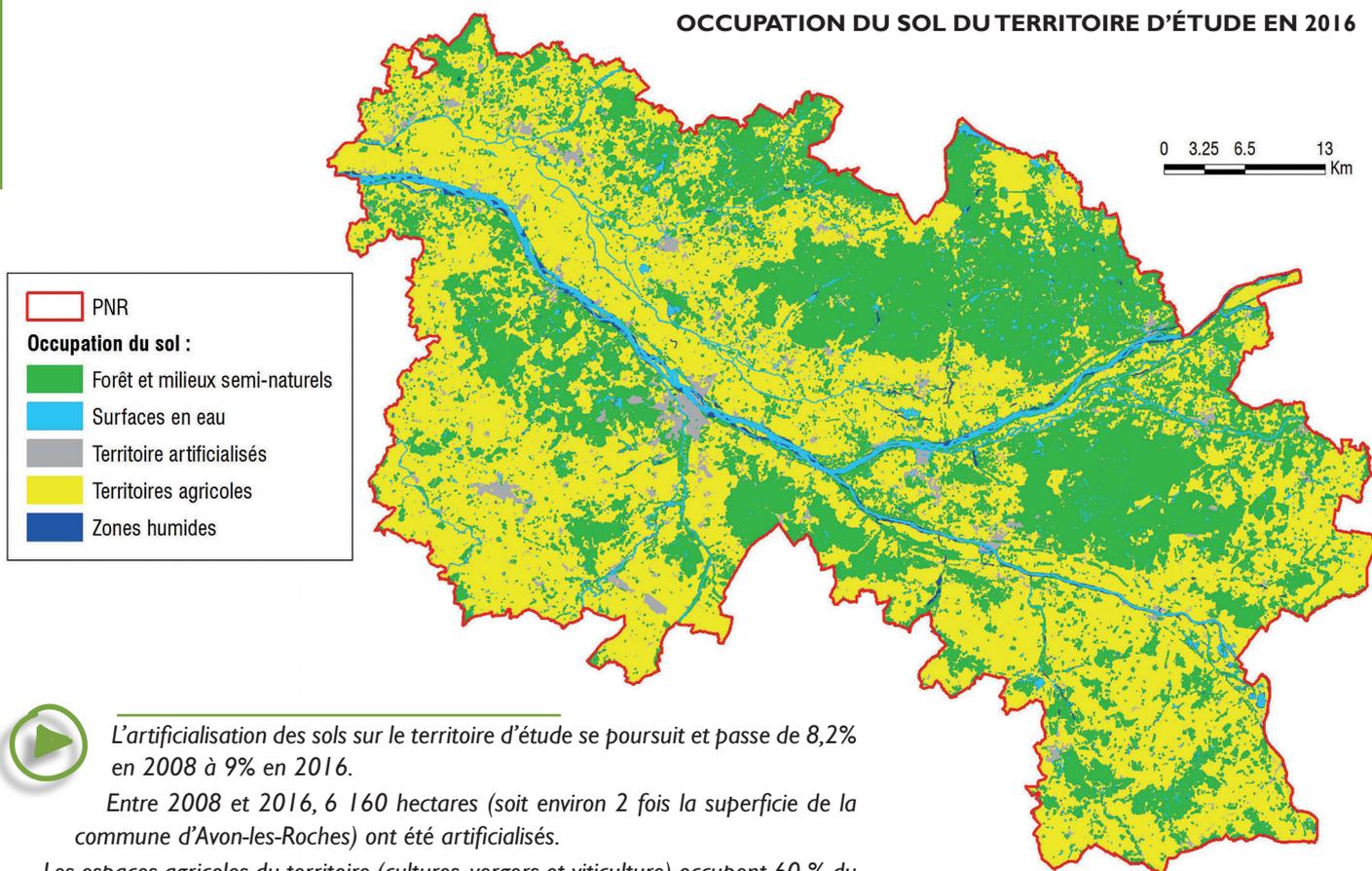
3 à 4 Md de tonnes de carbone sont stockés dans les 30 premiers centimètres des sols français (ADEME). Il y a globalement plus de carbone dans le sol (environ 1 500 milliards de tonnes) que dans la végétation qui le recouvre et l'atmosphère réunies (IPCC 2013).

Alors qu'il faut à la nature plusieurs milliers d'années pour développer un sol, sa dégradation peut être très rapide. L'artificialisation et, en particulier, l'imperméabilisation des sols conduisent à une perte de matières organiques et à une perte des fonctions des sols, notamment sa capacité à stocker le carbone, très difficilement voire non réversibles* (source : ADEME). Un sol dégradé relâche rapidement le carbone stocké tandis qu'un sol non perturbé stocke plus de carbone qu'il n'en émet (sol "puits de carbone").

A l'échelle nationale, 596 000 ha agricoles ont été perdus entre 2006 et 2015 en France, selon Teruti-Lucas. La part de surface artificialisée, c'est-à-dire aménagée spécifiquement par l'Homme (bâtiments, routes, parkings, etc.), est relativement faible au regard de la superficie du territoire mais continue d'augmenter. Sur le territoire d'étude, environ 350 ha sont artificialisés par an. Plus de 6 150 ha d'espaces agricoles et naturels ont été consommés en 10 ans.

Or, l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols entraînent une altération des fonctionnalités du sol.

OCCUPATION DU SOL DU TERRITOIRE D'ÉTUDE EN 2016



L'artificialisation des sols sur le territoire d'étude se poursuit et passe de 8,2% en 2008 à 9% en 2016.

Entre 2008 et 2016, 6 160 hectares (soit environ 2 fois la superficie de la commune d'Avon-les-Roches) ont été artificialisés.

Les espaces agricoles du territoire (cultures, vergers et viticulture) occupent 60 % du territoire tandis que les espaces boisés représentent 30% du territoire.

Source : PNRLAT



Projet 4 pour 1000 : la séquestration du carbone dans les sols

Valentin BEAUVAL (agronome) résume en quelques mots la situation :

- La menace de l'effet de serre est liée aux activités humaines qui émettent d'énormes quantités de gaz carbonique (CO₂) dans l'atmosphère.
- Le contexte : la dégradation des sols menace près de 40% de terres arables*.
- La solution : grâce aux plantes et aux organismes vivants, les sols contiennent 2 à 3 fois plus de carbone que l'atmosphère. En conséquence, augmenter chaque année le stock de carbone des sols de 4 pour 1000 dans les 40 premiers centimètres du sol permettrait, en théorie, de stopper l'augmentation actuelle de la quantité de CO₂ dans l'atmosphère, à condition de stopper la déforestation ;
- Les moyens d'y parvenir : pratiques agricoles et forestières assurant une couverture permanente des sols, utilisation de produits organiques...

Les sols et la gestion de l'eau

La régulation naturelle des sécheresses et des inondations est permise grâce au rôle d'éponge du sol : il absorbe l'eau en période pluvieuse et la restitue en période sèche. Cette fonction est assurée par les sols non perturbés qui sont essentiellement concentrés au sein des grands corridors fluviaux du territoire.

Les sols permettent également une filtration naturelle des eaux qui viennent alimenter les grands réservoirs d'eau souterraine (aquifères) du territoire d'étude (cf. fiche ressource en eau) ou les cours d'eau. Cette épuration naturelle des eaux est opérée selon deux processus :

- la sédimentation et la filtration physique ;
- la dépollution biologique par le biais des micro-organismes du sol et de la végétation.

Les fonctions de régulation quantitative et qualitative de l'eau sont essentiellement assurées par les sols des zones humides qui représentent moins de 1% de l'occupation du sol. Ces zones humides régressent puisqu'en 2008, elles représentaient 2,3% du territoire d'étude. Ce pourcentage est assez faible en comparaison des 3 % du territoire national.

L'enjeu essentiel du territoire d'étude est donc la préservation de ces milieux humides et leur restauration.



Sur le territoire d'étude, de nombreuses zones humides d'importance sont présentes :

- Le marais de Taligny à la Roche-Clermault (37), est une vaste zone humide de 85 ha (cf. fiche qualité, diversité et représentativité des espaces naturels) ;
- Le secteur des Loges (Brain-sur-Allonnes, 49) présente un réseau de milieux complémentaires : zone humide, étang et tourbière au sein du vallon du ruisseau des Loges sur environ 50 ha.

Les sols et l'agriculture

Les sols sont le support de la production agricole qui occupe environ 60 % du territoire. Or, l'intensification des pratiques culturales peut conduire à des dégradations notables du sol. Celles-ci correspondent à l'accroissement de l'érosion, l'appauvrissement du sol en matières organiques, le tassement ou encore l'acidification conduisant toujours à une diminution du potentiel agronomique du sol.

L'érosion est un phénomène naturel qui résulte de l'ablation des couches superficielles du sol et du déplacement des matériaux le constituant, sous l'action de l'eau, du vent, des rivières, des glaciers, ou de l'homme. L'érosion hydrique est généralement prépondérante sur l'érosion éolienne. Elle est favorisée par l'action de l'Homme : certaines pratiques culturales (culture dans le sens de la pente ou peu couvrante, etc.), surpâturage, déforestation, imperméabilisation.

Le risque d'érosion des sols peut être limité par une urbanisation et une artificialisation modérées respectant les zones sensibles et par le recours aux dispositifs de prévention des coulées d'eau boueuse (haies, taillis et bandes enherbées limitant le ruissellement, fascines).

L'érosion des sols a des conséquences directes (perte de sol) et indirectes sur les autres compartiments environnementaux (dégradation de la qualité des eaux de surface par exemple). Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 définit les sols du territoire d'étude comme étant très faiblement à moyennement vulnérables à l'érosion. La production d'une carte de sensibilité des sols à l'érosion à l'échelle du territoire semble une piste à approfondir afin d'identifier des zones prioritaires où mener des actions ciblées pour limiter ce phénomène.



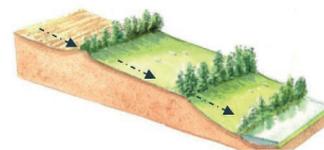
Erosion hydrique d'un sol agricole
Source : THEMA Environnement

La régression de l'élevage sur le territoire d'étude, entamée depuis de longues années, provoque la disparition des prairies qui sont souvent accompagnées de bocage. Ces zones de prairies ont été majoritairement remplacées par des terres arables plus sujettes à l'érosion. La mutation du système agricole entraîne la multiplication de ces espaces, ainsi que la faible couverture des sols agricoles en hiver favorisant ainsi leur érosion. De plus, la création ou le recalibrage des fossés, souvent associés à la mise en place de réseaux de drainage agricole, modifient fortement les écoulements en accélérant l'évacuation des eaux en dehors des parcelles. Il en résulte une connexion directe des parcelles aux fossés et cours d'eau.



La mise en place de bandes enherbées de part et d'autre des fossés permet le tamponnement des eaux de ruissellement et l'épuration des pollutions diffuses. L'effet tampon des bandes enherbées limite l'apport de matières en suspension et de nutriment d'origines agricoles (nitrates et phosphates) au réseau hydrographique qui peuvent entraîner une eutrophisation des milieux.

Dans les zones de grandes cultures, les haies peuvent prévenir des problèmes d'érosion ou réduire les pollutions liées aux engrais ou aux traitements ; elles ont un effet drainant sur les excès d'eau de pluie qui ruissellent sur les pentes. Plantées le long des cours d'eau, les haies apportent un soutien aux berges et jouent un rôle de régulation hydrique en absorbant les excès d'eau.



Placé perpendiculairement à la pente, le réseau de haies contribue à limiter l'érosion des sols.

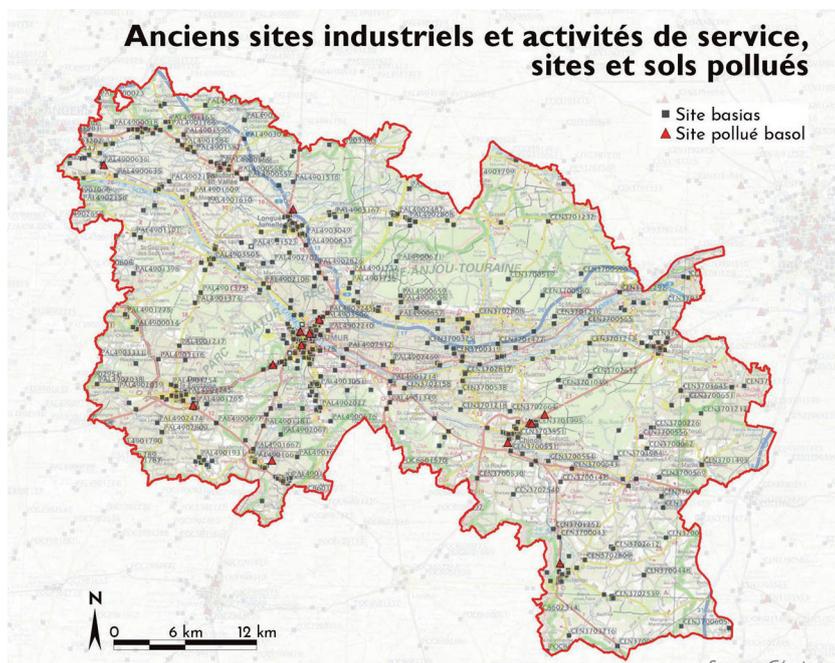
Source : PNRLAT

Des sols pollués ?

Les activités humaines et en particulier les activités industrielles peuvent générer des pollutions des sols se traduisant par une accumulation d'éléments dangereux (hydrocarbures, éléments traces métalliques, PCB, etc...) et pouvant potentiellement se diffuser vers les autres compartiments environnementaux (biosphère, hydrosphère).

Les bases de données BASIAS et BASOL recensent les sites industriels et les activités historiques potentiellement polluantes ainsi que les sols pollués ou potentiellement pollués. Sur le territoire d'étude, on dénombre 14 sites BASOL localisés autour des agglomérations, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. L'enjeu sur ces 14 sites est de reconquérir ces sols par le biais d'une dépollution pour restituer un terrain initialement présent (culture, boisement) ou réimplanter de nouvelles constructions.

Par ailleurs, on recense de nombreux sites BASIAS répartis sur tout le territoire : ils correspondent aux sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement. L'enjeu est la reconversion de ces sites lors de la cessation de l'activité.



DÉFINITIONS

Service écosystémique : Service rendu par la nature.
Pédogenèse : La pédogenèse est l'ensemble des processus qui conduisent à l'organisation du sol en horizons par altération, dégradati ent des matériaux minéraux ou organiques.

Réversibilité : Capacité de retour à une situation antérieure. Terme pouvant s'appliquer à l'urbanisation mais aussi à toute transformation du milieu naturel.

Terre arable : Couche superficielle du sol (20 à 30 cm) travaillée par l'agriculteur et dans laquelle sont incorporés les fertilisants, les amendements calcaires ou organiques

A RETENIR

La sauvegarde de la qualité des sols est un enjeu majeur sur le territoire d'étude, notamment pour la préservation de leurs services écosystémiques. Ils ont un rôle majeur de régulation face au changement climatique. En effet, dans certaines conditions, le sol peut stocker du carbone, élément composant certains gaz à effet de serre. La connaissance des sols à l'échelle du territoire est une donnée capitale pour pouvoir préserver ce bien commun.

Enrayer l'étalement urbain est également nécessaire pour sauvegarder des terres agricoles. Cela signifie de penser en priorité au renouvellement urbain avant de penser à l'aménagement de zones pavillonnaires pour développer l'habitat par exemple.