



# FA-SOL-LA-SI-DO NE PAS SE METTRE LE SOL À DOS !

---

Les sols vivants - enjeux

Fiche conseil | [environnement](#)

[caue37.fr](#)

Des bourgs qui s'étendent à ne plus en finir ? Habitations, stationnements et voiries... la tentation du bitume et du béton est partout ! 5 stades de foot partent en artificialisation des sols toutes les heures !

Pour sortir de la logique consumériste des sols, *Fa-sol-la-si-do*, la fiche facile qui vous dit pourquoi et comment préserver les sols rapido !

### ZAN, restons Zen ! Plus de sols creusés à la pelle !

Rester en harmonie avec les sols, c'est se poser la question de la nécessité de les transformer ! Face à un urbanisme galopant, au tout voiture ou à des équipements toujours plus grands, changez de ritournelle !

## Quelques chiffres

La dégradation des sols aores et déjà des coûts énormes pour les sociétés humaines.

Ainsi, on estime que :

- Les 20 à 30 gigatonnes de sols érodés par l'eau et le vent dont 5 gigatonnes par la seule pratique du labour représentent un **coût annuel mondial de 400 milliards d'euros**.

- 12.7 % des surfaces agricoles de l'UE sont impactées par l'érosion.

- **33 % des terres sont affectées par la désertification** touchant 1 milliard d'humains .

- **25 % des espèces végétales et animales connus**, tels qu'organismes, insectes, champignons et autres pollinisateurs **vivent dans le sol**.

- Les quantités libérées de **plastiques dans le sol seraient 40 fois supérieures** à celles contenues **dans les océans**.

Source : LAMS, 2017

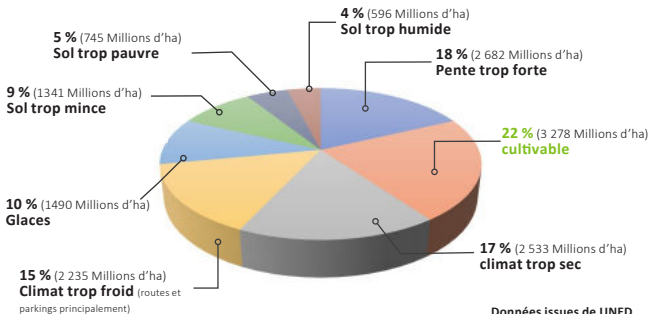
## Une ressource rare et utile...

• Les terres émergées ne représentent que 29% de la surface terrestre. Seulement 22 % d'entre elles sont cultivables ; 3% de ces sols ont une fertilité élevée et 6 % une fertilité moyenne.

Ainsi exposé, il est aisé de comprendre **l'enjeu stratégique de la préservation des sols fertiles, notamment face à deux grandes problématiques de destruction :**

- 1\_les aménagements : urbanisme et infrastructures entraînant artificialisation et étalement**
- 2\_l'agriculture intensive : pollution, érosion et perte de fertilité**

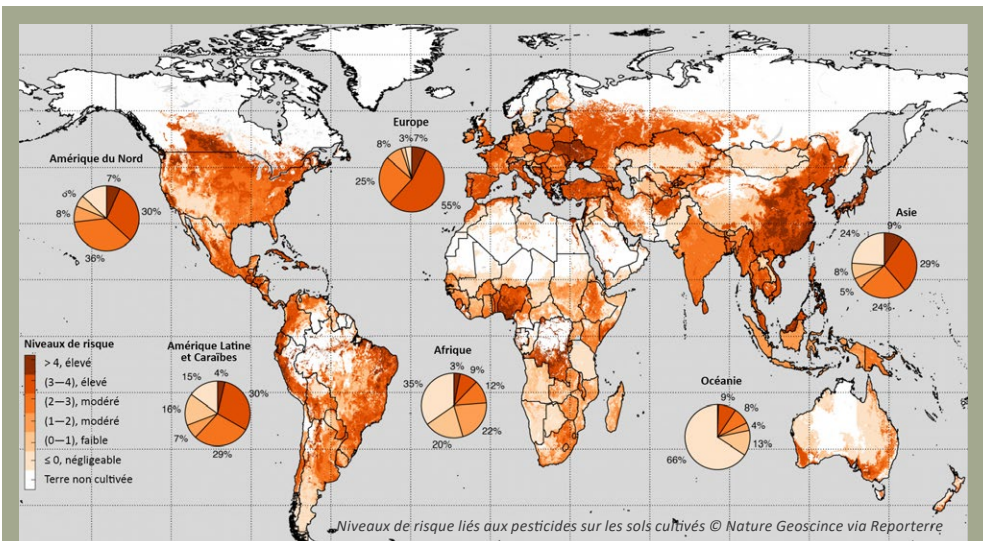
Pour **sortir de la logique consumériste des sols**, il faut inverser les paradigmes pour revenir à la question des usages, de leur intensification et aborder une **notion fondamentale** ; la densité non pas urbaine, mais plus générale, **la densité et la qualité d'usage des sols**.



Données issues de UNED, bilan des ressources mondiales en sol, figure 247, buringh, 1982.

## ...et inégalement répartie !

• Les sols fertiles ont participé à faire de la plupart des villes des lieux d'installation ; ils ont alors été cultivé et amélioré depuis des millénaires ! Historiquement, ces sols ceignent les villes, *a fortiori* lorsqu'elles sont grandes, et deviennent le lieu des circuits courts et d'approvisionnement durables actuels. Il est ainsi facile de comprendre en quoi **l'étalement de l'urbanisme et des infrastructures (particulièrement actif autour des métropoles) est dommageable** bien qu'il ne représente finalement qu'une petite proportion de l'ensemble des sols ; il **touche aux sols les plus fertiles et à ceux qui présentent une proximité importante avec nos lieux de vie**.



## Sols pas si dociles !

Trois grands processus sont en cause dans les graves dégradations subies par les sols :

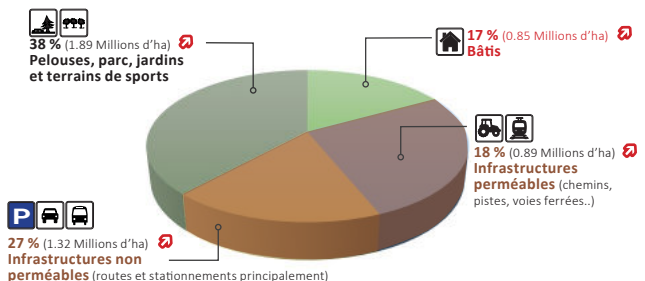
- **L'ARTIFICIALISATION.** Les sols vivants disparaissent principalement en périphérie des villes et communes rurales à cause de l'étalement urbain lié à la construction de l'habitat, mais surtout à la multiplication des infrastructures dédiées à la voiture (zones commerciales, routes) et aux entrepôts de la logistique internet.
- **LA PERTE DE FERTILITÉ.** Les territoires agricoles sont de plus en plus aseptisés ; la disparition dramatique des motifs paysagers (haies, bosquets, vergers, arbres isolés, talus, fossés, clôtures, herbages...) causant un appauvrissement de la biodiversité. Cette perte de vie se prolonge dans les sols qui, sur-exploités, connaissent des phénomènes d'érosion, d'aseptisation à cause des intrants chimiques (engrais, fongicides et pesticides) et des pratiques culturales inadéquates (labours, tassement, sols nus, perte de matière organique).
- **LES POLLUTIONS DIVERSES.** Les sols subissent des pollutions rendant leur utilisation limitée pour l'homme. Ainsi, nombre de sols industriels sont pollués. Les sols agricoles ne sont pas en reste avec la persistance de pesticides, dont notamment certains sont des chélateurs de métaux et entraînent également la pollution des nappes. Enfin, une pollution concerne l'ensemble des sols : celle des particules de plastiques.

Les données de TERUTI 2018 montrent qu'aujourd'hui **9% des sols en France sont artificialisés.**

Un chiffre en constante augmentation et qui se concentre principalement à la périphérie des villes mettant à mal leur résilience future.

De plus, si l'on considère en détail la destination des terres artificialisées, on constate que l'utilisation pourrait être bien plus minimale et rationnelle pour un usage d'habitat identique.

Surfaces artificialisées 4.95 Millions d'ha (9 % du total)

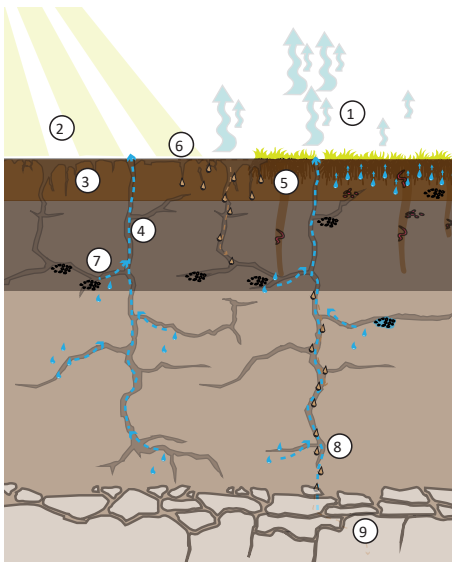


Données issues de agreste, les dossiers, l'occupation du sol entre 1982 et 2018, avril 2021.

## Dos au mur, les sols en surchauffe

### Schéma des effets du réchauffement climatique sur les sols

Le réchauffement climatique va augmenter la sensibilité de l'écosystème des sols à tout changement et rendre leur utilisation bien plus complexe, notamment en terme de fonctionnement hydrique.



- ① Évapotranspiration du sol végétalisé (+10 % par degré supplémentaire).
- ② Érosion éolienne du sol nu.
- ③ Érosion via les fissures, ruissellement de surface à cause du tassement du sol.
- ④ Fissures du sol et chemin facilité de l'évaporation de l'eau du sol et du réchauffement de ce dernier.
- ⑤ Sol couvert, absorption racinaire élevée. L'évapotranspiration permet la régulation de la chaleur du sol et de l'air.
- ⑥ Sol nu à découvert. Érosion via ravinement et ruissellement. Augmentation température du sol.
- ⑦ Évaporation via les fissures de l'eau du complexe humique, perte de fertilité
- ⑧ Infiltration d'eau de ruissellement sale vers la nappe (fines, polluants)
- ⑨ Nappe phréatique : baisse de recharge, concentration des polluants

## Face au mur, ne pas fermer les yeux

Dans un contexte de perte de fertilité et de fragilisation des sols, accru par le réchauffement climatique, **prendre soin des sols, c'est lutter efficacement pour la biodiversité !**

- La sécheresse actuelle des sols, liée à des mauvaises pratiques provoquant leur érosion, leur tassement (également favorisé par le manque d'eau) et la perte de la matière organique, **va s'aggraver et ainsi rendre l'eau encore moins disponible à la vie et la recharge des nappes moins efficace.**

Il faut donc **recréer et revaloriser au maximum un cycle vertueux de l'eau dans le sol**. En effet, même si les précipitations vont probablement augmenter en quantité, leur répartition en revanche sera moins régulière ; **avoir un sol en bonne capacité de retenir l'eau, de la rendre disponible et de l'infiltrer est, en conséquence, vital.**

- La sécheresse va être également renforcée par une augmentation des besoins en eau des végétaux, qui vont puiser avec leurs racines davantage d'eau (60% des pertes en eau d'un végétal sont aériennes). **Une augmentation d'un degré correspond à une augmentation de l'évapotranspiration (ETP) des végétaux de 10 % !** L'eau en surface, à conditions de sol égales, sera donc moins disponible.

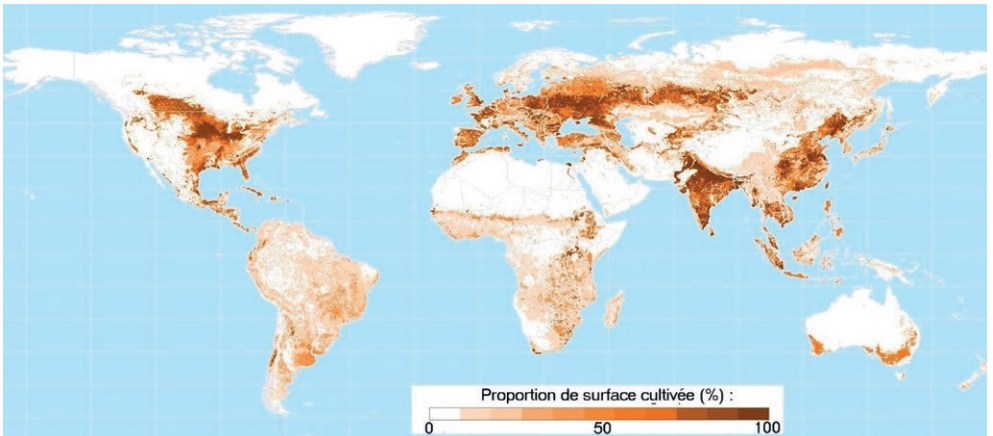
- **L'augmentation de la température va également conduire à la sur-stimulation de la vie du sol et à la baisse de sa teneur en carbone** engendrée par une dégradation plus rapide des matières organiques par les micro-organismes. **Stocker du carbone par l'alimentation des sols en matière organique dans tous les sols sera donc primordial.**

## Sol fertile, sol utile

La France fait partie des **rares lieux favorables sur la planète** où le climat et les sols permettent l'agriculture. Cependant, **la préciosité des sols cultivables est malheureusement sans cesse négligée.**

Pourtant **les sols vivants nous rendent de multiples services**, ainsi :

- Les sols vivants **filtrent et rendent l'eau potable pour les humains** via son écoulement progressif dans le sol et sa filtration par les agrégats, micro-organismes et le complexe argilo-humique. **Ils permettent également le stockage de l'eau et sa disponibilité dans le temps** en favorisant son infiltration. La perméabilité du sol d'une forêt en bonne santé est de 150 mm/h (pluviométrie d'un très gros orage). La bonne santé des sols participe donc directement à la limitation de la gravité des inondations.
  - Les sols vivants nous permettent de **cultiver une alimentation** de qualité, variée et riche, historiquement à proximité des lieux de vie. Leurs différentes qualités ont largement contribué à la notion de «terroir».
  - Les sols vivants permettent le support des bâtiments et des infrastructures et **fournissent des matériaux pour les construire.** Historiquement, les sols ont marqué chaque secteur géographique, fournissant nombre de matériaux bio-sourcés qui ont marqué l'architecture vernaculaire (pierre de tuffeau, pierre de bourgogne...)
  - Enfin, les sols vivants forment **un puits de carbone** via la matière organique stockée dans les sols (2 à 3 fois plus que dans l'atmosphère selon l'état du sol), notamment dans l'hémisphère nord sous des climats froids.
- Ainsi, par leur aspect nourricier, utilitaire, base de la chaîne alimentaire ou de fourniture de matériaux, les sols vivants sont des supports indispensables à la vie terrestre.



Sols cultivés © Atlas de la Biosphère, Université du Wisconsin, 1999

# Zoum-zoum-ZAN mais surtout pas de benz !

## UNE NOUVELLE LOI QUANTITATIVE AU DÉTRIMENT DES LOGIQUES QUALITATIVES

En 2021, dans la loi Climat et résilience (loi du 22 août 2021 n°2021-1104), le gouvernement a fixé un objectif de Zéro Artificialisation Nette (ZAN) des sols en 2050.

Dans ce but, il est demandé aux collectivités de **diviser par deux leur consommation d'espaces naturels d'ici à 2030** (période de référence : 2011-2021). Cette loi s'inscrit dans **une logique quantitative déjà inaugurée** par les lois SRU et ALUR, qui ont permis des progrès quantitatifs, notamment de densité, mais sans objectifs qualitatifs et donc durables.

## DENSITÉ vs ÉTALEMENT : REPOSER LA QUESTION DES BESOINS RÉELS

La préservation des sols autour des habitats est nécessaire afin de freiner l'étalement urbain qui conduit à **éloigner toujours un peu plus les humains des surfaces de nature, à fragmenter les continuités des écosystèmes** (trame verte : la végétation, bleue : l'eau, noire : l'obscurité et brune : les sols) et, par voie de conséquence, à **limiter le droit d'exister des autres êtres vivants**.

La préservation des terres autour des habitats est également stratégique dans une optique de résilience (développement des circuits courts, lutte contre les îlots urbains de chaleur).

## CONSTRUIRE MIEUX AVEC MOINS : QUELS LEVIERS ACTIONNER ?

### 1\_ Limiter la place de la voiture

Dans les opérations courantes de lotissement, le bâti ne représente en réalité que 10 à 20 % des sols artificialisés (en comptant les garages...) ! A l'échelle de la métropole de Tours, les bâtis ne représentent en moyenne que 15 % des 58 % des sols non perméables. C'est donc bien au filtre d'une réflexion sur la densité d'ensemble et notamment sur l'économie des sols circulés que doivent s'orienter les opérations et non sur la seule densité bâtie.

### 2\_ Favoriser de la qualité de l'espace et de l'agencement

Seule ne prime pas la question des surfaces, mais aussi celle de leur disposition, de l'usage et des **continuités d'espaces** qui, notamment entre les jardins et les espaces publics sont très importantes pour les trames écologiques et le rafraîchissement urbain. Ainsi certains jardins de ville de 100 ou 150 m<sup>2</sup> procurent un meilleur usage et un agrément plus favorable que des parcelles de 350 m<sup>2</sup> mal agencées et dont le plan masse ne privilégie ni la qualité, ni les continuités, ni la vivabilité des espaces. Il faut rendre la densité acceptable, donc rationnelle, optimisée (au titre de l'espace) et qualitative.

CRÉDITS : sauf mention contraire, toutes les photos et illustrations du présent document © CAUE 37 (publication déc. 2023)

## ADRESSES UTILES

### Information complémentaires

Dossier sur l'occupation du sol en France : <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/Dos2103/detail/>

Dossier thématique sur les sols : <https://www.inrae.fr/actualites/sols-proprietes-aux-services-ecosystemiques> / <https://www.boell.de/en/2015/01/07/soil-atlas-facts-and-figures-about-earth-land-and-fields>

Contact utile : CAUE 37 et ?

### CAUE 37

Le CAUE 37 vous conseille pour votre projet. Prenez rendez-vous !

34 place de la Préfecture \_ 37000 TOURS

02 47 31 13 40 \_ [caue37@caue37.fr](mailto:caue37@caue37.fr) \_ [www.caue37.fr](http://www.caue37.fr)

37

caue

Indre-et-Loire

Conseil d'architecture, d'urbanisme  
et de l'environnement