

## SOMMAIRE

INTRODUCTION

P. 32

LA MATIÈRE ORGANIQUE

P. 33

L'AZOTE

P. 34

LE PHOSPHORE

P. 35

LES SITES ET SOLS POLLUÉS

P. 36

LES CARRIÈRES

P. 37

Les sols ne sont pas seulement des supports de constructions ou de productions agricole et sylvicole, ils sont une composante essentielle de tous les écosystèmes terrestres.

Couche de terre plus ou moins épaisse, le sol est le siège d'un échange intense de matière et d'énergie entre l'air, l'eau et les roches. C'est aussi un réservoir biologique où cohabitent, vivent et meurent, un très grand nombre d'habitants (végétaux, animaux, bactéries, etc.), souvent ignorés, mais essentiels au bon fonctionnement du sol.

Les sols jouent un rôle majeur sur le stockage, la transformation ou la dispersion des molécules introduites par les hommes.

En Bretagne, le sol est exploité par l'homme en priorité à des fins agricoles.

Parmi les premières régions agricoles de France, la Bretagne possède des sols riches, voire trop riches en éléments nutritifs (azote, phosphore) et métaux lourds (cuivre, zinc), qui montrent des signes d'épuisement en matière organique.

L'utilisation intensive du sol montre à travers plusieurs indices (tassement et érosion, acidification, diminution de la matière organique, concentration de polluants, disparition d'espèces, etc.) qu'il ne peut plus remplir parfaitement ses fonctions environnementales.

### En Bretagne :

- ❖ Une richesse en matière organique inégalement répartie
- ❖ Des sols trop riches en phosphore pour 50% des communes
- ❖ 54 sites pollués sous surveillance en 2002



## LA MATIÈRE ORGANIQUE

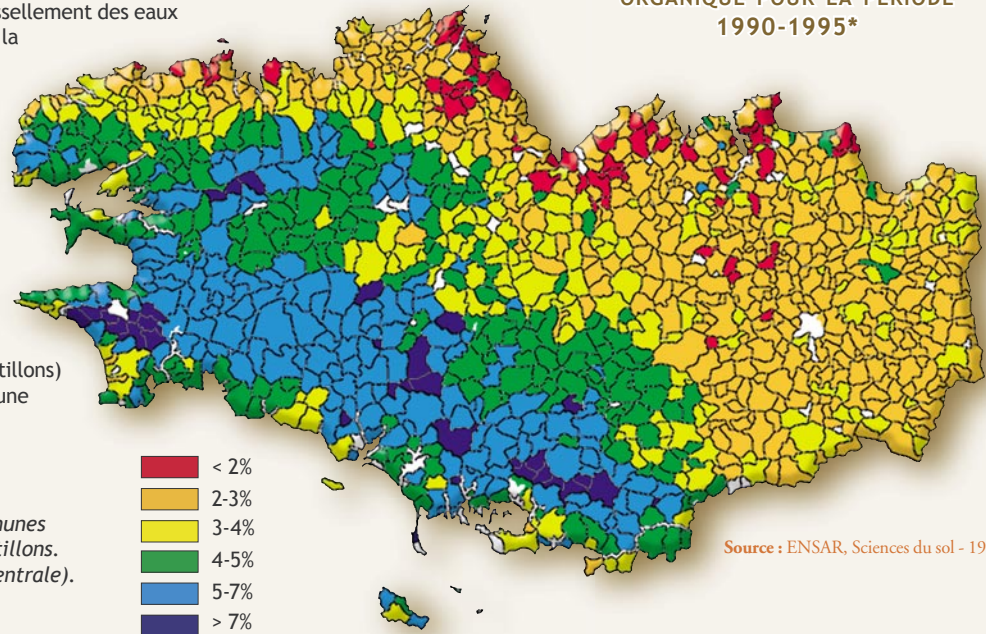
La matière organique est une source d'éléments nutritifs pour les plantes. Mais elle joue également un rôle important sur la structure du sol et son activité biologique. Sa diminution a des conséquences sur le ruissellement des eaux de pluie, sur l'érosion des sols et donc aussi la dispersion des polluants.

La Bretagne possède des sols généralement riches en matière organique mais inégalement pourvus : de 2 à 8%. Les teneurs les plus basses se concentrent dans le bassin rennais et sur les zones légumières du littoral nord.

Depuis 30 ans, on constate une tendance à la baisse de la matière organique. Les valeurs mesurées pendant les périodes 1980-85 (76 534 échantillons) et 1990-95 (62 877 échantillons), montrent une baisse moyenne d'environ 0,6% en 10 ans.

\* La carte ci-contre montre toutes les communes pour lesquelles il existait au moins 5 échantillons. La valeur affectée est la médiane (valeur centrale).

TENEURS MÉDIANES EN MATIÈRE ORGANIQUE POUR LA PÉRIODE 1990-1995\*



Source : ENSAR, Sciences du sol - 1996.

### ⚡ Pour en savoir plus...

• Une richesse en matière organique menacée ? <http://www.bretagne-environnement.org/sols/> • Gestion des sols et apports de déchets organiques en Bretagne, Conseil scientifique régional de l'environnement, 2003 (<http://www.bretagne-environnement.org/cybertheque/>) • Atlas de l'environnement : La Bretagne, des hommes, un territoire, DIREN Bretagne/Conseil régional de Bretagne, Ed. 1999.

## L'AZOTE

L'azote dans les sols se trouve sous deux formes principales : les nitrates, composé chimique fait d'azote (N) et d'oxygène (O), que l'on trouve dans l'eau des sols et des nappes souterraines et l'azote organique présent dans la matière organique des sols. Les quantités estimées sont de 1 million de tonnes de N en Bretagne sous forme de nitrates et 25 millions de tonnes d'azote organique. **Source : Ensar.**

Plusieurs processus peuvent favoriser leur présence dans le sol :

- la fixation de l'azote par des bactéries (cycle de l'azote),
- la minéralisation (décomposition) des matières organiques,
- l'épandage d'engrais commerciaux ou de déjections animales dans les champs.

Si cette présence est essentielle à la production culturale, une quantité excessive accroît le risque de contamination des eaux souterraines ou de surface. En effet, si les apports (fumiers, lisiers, engrais) dépassent les capacités d'absorption de la plante, des nitrates peuvent migrer dans le sol, hors d'atteinte des racines, et atteindre les eaux. Les conséquences les plus visibles sont : une eau non potable (voir pages 43, 44 et 45), l'eutrophisation des rivières et la prolifération des algues en bord de mer (voir page 30).

Au cours des 40 dernières années, la Bretagne est passée d'une situation déficitaire en azote par rapport au besoin des cultures, à une situation très excédentaire pour les seules déjections animales. L'excédent d'azote rejeté dans les eaux bretonnes, qui est charrié vers la mer, est actuellement estimé à plus de 110 000 tonnes d'azote par an (voir page 28).

### Pour en savoir plus...

- [http://www.bretagne.pref.gouv.fr/bretagne/G/resorption\\_ex\\_azot.pdf](http://www.bretagne.pref.gouv.fr/bretagne/G/resorption_ex_azot.pdf)
- Gestion des sols et apports de déchets organiques en Bretagne, Conseil scientifique régional de l'environnement en Bretagne, 2003, dossier téléchargeable sur <http://www.bretagne-environnement.org>
- <http://www.cemagref.fr>

Afin de réduire cet excédent, des programmes de résorption dans les zones d'excédent structurel (cantons dont la charge en azote d'origine animale est supérieure au plafond de la directive nitrates (voir page 49), c'est à dire 170 kg d'azote organique par hectare épandable et par an) ont pour objectifs de réduire de près de 45 000 tonnes d'azote organique les quantités rejetées dans les milieux naturels (limites des effectifs de cheptels, mise en place de solutions de traitement ou de transfert des effluents, etc.).



### La directive "Nitrates"

*La directive «Nitrates» n° 91/676/CEE du 12 décembre 1991, concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles, est la base de l'action de l'Etat en matière de lutte contre les nitrates d'origine agricole. Elle demande aux Etats-membres de l'Union européenne d'élaborer un code des bonnes pratiques agricoles, et de désigner des zones vulnérables du point de vue de la protection des eaux contre les nitrates, à savoir tout le périmètre régional en Bretagne.*

*Le second programme d'actions en vigueur depuis juillet 2001 dans les quatre départements bretons prévoit notamment une obligation de fertilisation équilibrée (plafond de 170 kg d'azote organique par hectare de surface épandable et par an – voir aussi la page 49), le respect d'un calendrier d'épandage, l'interdiction de drainer les zones humides, la mise en place de cahiers de fertilisation et de plans de fumure, etc.*

## LE PHOSPHORE

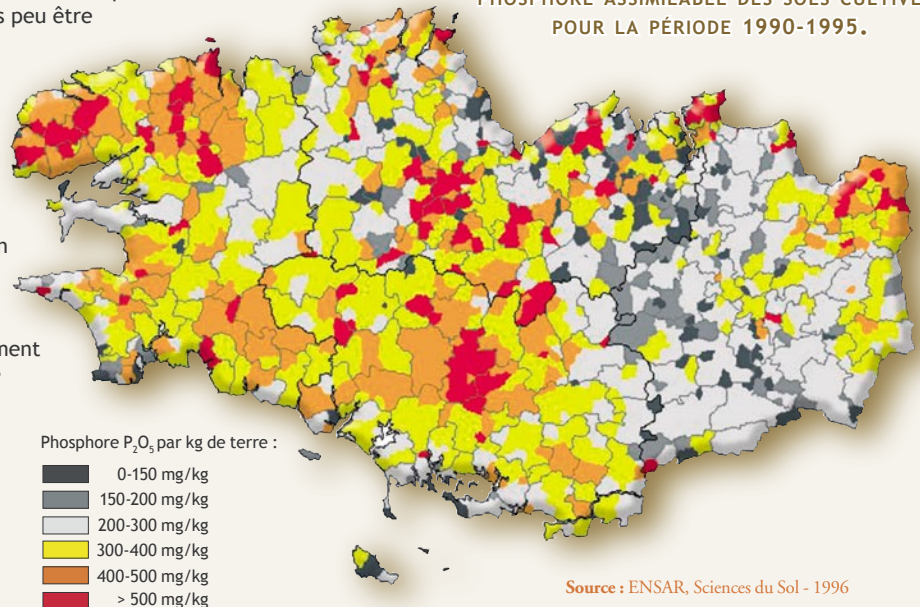
L'activité agricole et l'activité d'élevage constituent la source principale de phosphore dans les sols bretons. Si le phosphore est indispensable à la croissance des végétaux, sa présence en excès peut être dommageable.

De sols plutôt carencés à la fin de la seconde guerre mondiale, la tendance s'est inversée au début des années 1980 et nombre de sols ont basculé dans l'excès. A ce jour, la teneur moyenne dans les sols de Bretagne est de près de 400 mg/kg de terre alors que la teneur en phosphore assimilable ( $P_2O_5$ ) recommandée en agronomie est de 220-240 mg/kg de terre.

Plus de la moitié des communes bretonnes aurait des sols trop riches en phosphore, notamment dans les zones légumières et les zones d'élevage intensif.

Sous l'effet du ruissellement et de l'érosion, une partie du phosphore transite vers les eaux douces. Les apports en excès peuvent conduire au phénomène d'eutrophisation.

STATISTIQUES COMMUNALES DES TENEURS EN PHOSPHORE ASSIMILABLE DES SOLS CULTIVÉS, POUR LA PÉRIODE 1990-1995.



Source : ENSAR, Sciences du Sol - 1996

### ⚡ Pour en savoir plus...

- Gestion des sols et apports de déchets organiques en Bretagne, Conseil scientifique régional de l'environnement, 2003 téléchargeable sur <http://www.bretagne-environnement.org/>
- Le phosphore dans les sols et les eaux de Bretagne - ENSAR (<http://viviane.roazhon.inra.fr/spanum/diagnostic/phosphore/phospho1.htm>)
- Les apports de métaux lourds sur les sols de Bretagne - ENSAR (<http://viviane.roazhon.inra.fr/spanum/diagnostic/cu+zn/cu+zn.htm>)
- Le devenir des lisiers (<http://www.bretagne-environnement.org/sols/>)

## LES SITES ET SOLS POLLUÉS

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution du sol ou des eaux souterraines, susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou non.

En 2002, on dénombrait 54 sites pollués ou potentiellement pollués en Bretagne (+6% par rapport à 2001).

Parmi les sites pollués bretons, on trouve principalement :

- les anciennes décharges d'ordures ménagères ou de déchets industriels, réalisées sans respecter la réglementation technique actuellement en vigueur,
- les sites de stockage d'hydrocarbures (stations services, dépôts d'hydrocarbures),
- les anciennes usines fabriquant du gaz, essentiellement à partir de la distillation de la houille,
- les autres secteurs industriels : traitements de surface, fonderies mais également anciennes mines, etc.

Ces 54 sites, plus particulièrement sensibles, ont bénéficié d'actions préventives ou curatives en 2002.

### ETAT DES SITES BRETONS RECENSÉS DANS BASOL

	2001	2002	Evolution
Sites traités libres de toute restriction	4	5	+25%
Sites traités avec restriction	6	10	+67%
Sites en activité devant faire l'objet d'un diagnostic	4	4	0%
Sites en cours d'évaluation ou de travaux	37	35	-5%
Total	51	54	+6%

Source : <http://basol.environnement.gouv.fr> (site du Ministère de l'écologie et du développement durable) le 08 octobre 2003.

Si la majorité de ces 54 sites est classée en cours d'évaluation, une surveillance des eaux souterraines est déjà en place pour 18 d'entre eux et sera étendue à court terme aux autres sites qui le nécessitent.

#### Pour en savoir plus...

- Panorama 2002 de l'environnement industriel en Bretagne, DRIRE Bretagne, Ed. 2003 (<http://194.242.180.133/drire/index.html>)
- Base de données BASOL sur les sites et sols pollués – MEDD (<http://basol.environnement.gouv.fr>)



## LES CARRIÈRES

Plus de 25 millions de tonnes de matériaux sont extraits chaque année dans les carrières en Bretagne. Trois familles de matériaux sont principalement extraites : les granulats (sables et graviers); les pierres de taille (granit, ardoise); les matériaux industriels (kaolin, andalousite).

Consommatrices d'espace et de ressources naturelles non renouvelables, les carrières peuvent provoquer plusieurs types de nuisances (poussières, bruit, vibrations, impact sur le paysage, modification de la circulation des eaux de surface et souterraines ainsi que de leur qualité).

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 fixe les seuils maximaux admissibles pour les rejets dans l'eau par les carrières : 5,5 à 8,5 pour le pH ; 35 mg/l pour les matières en suspension. En ce qui concerne les métaux, les rejets cumulés en fer et aluminium ne doivent pas dépasser 5 mg/l.

Par rapport à 2001, le nombre de carrières soumises à auto-surveillance est resté globalement inchangé en 2002 :

- Nombre de carrières dépassant les seuils réglementaires pour les matières en suspension au moins une fois par an : 17 en 2002 contre 23 en 2001.
- Nombre de carrières dépassant les seuils réglementaires au moins une fois par an pour les métaux (fer et aluminium) : 24 en 2002 contre 21 en 2001.
- Nombre de carrières ayant rejeté des eaux acides (pH<5,5) : 14 en 2002.
- Nombre de carrières ayant rejeté des eaux basiques (pH>8,5) : 7 en 2002.



© DRIRE Bretagne

### Pour en savoir plus...

- Panorama 2002 de l'environnement industriel en Bretagne, DRIRE Bretagne, Ed. 2003 (<http://194.242.180.133/drire/index.html>)