

# Editorial

La vue des branches d'un arbre ployant sous le poids des fruits nous rappelle la valeur nourricière de la terre. Le sol est, avec l'air et l'eau, un des éléments essentiels sans lesquels la vie ne pourrait exister.

Si notre terre nourricière peut donner l'impression d'un bien inaltérable, les sols subissent cependant de nombreux assauts : érosion, compaction, pollution ou destruction pour laisser place à de nouvelles constructions.

Cette étude sur la qualité chimique des sols permet d'évaluer objectivement les atteintes portées aux sols par les activités humaines, d'en déterminer les causes de manière à y remédier si possible.

Pas à pas, nous voulons contribuer à garantir à nos enfants de pouvoir disposer d'une terre fertile, terreau de réalisation de leurs aspirations.

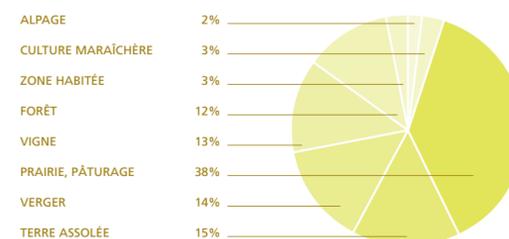
Jean-Jacques Rey-Bellet  
Conseiller d'Etat, Chef du DTEE

# Surveiller les sols pour garantir leur fertilité

Le sol désigne la couche superficielle, meuble de la croûte terrestre formée au cours du temps sous l'action conjuguée du climat et de l'activité biologique. Le sol est constitué d'un mélange de minéraux et de matière organique, intimement associés et structurés, ainsi que d'eau et d'air. Des milliers d'années sont nécessaires à la formation d'un sol fertile; quelques secondes suffisent pour altérer voire détruire définitivement un sol. L'objectif de la protection des sols en Suisse est à la fois quantitatif et qualitatif. L'aménagement du territoire doit permettre de conserver suffisamment de surfaces non bâties. En parallèle, les sols doivent être protégés contre les substances chimiques et les atteintes physiques, comme le compactage ou l'érosion. Afin d'évaluer la qualité des sols valaisans, le service de la protection de l'environnement (SPE) avait établi en 1989 un premier réseau de surveillance des sols comptant pas moins de 167 sites répartis sur l'ensemble du territoire cantonal. En 2006, une deuxième campagne d'observation a été effectuée afin de documenter l'évolution de la pollution des sols valaisans. La présente brochure expose les résultats de cette dernière campagne d'analyses.

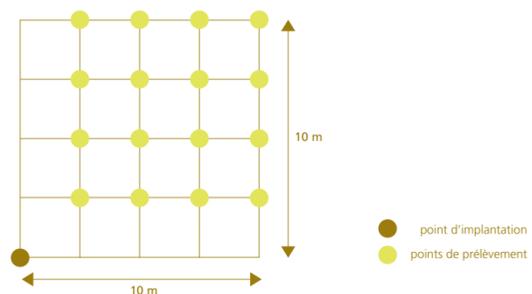
## Repérer - Choisir les sites

Les sites ont été sélectionnés de manière à être représentatifs des divers types d'occupation du sol. Ils couvrent l'ensemble du canton (plaine, coteau et montagne). Pour permettre de documenter l'évolution dans le temps de la pollution des sols, les sites de la campagne de 1989 ont été, dans la mesure du possible, ré-échantillonnés en 2006. Des prélèvements ont ainsi été réalisés sur 154 sites. 85% des échantillons ont pu être prélevés aux mêmes emplacements que la campagne précédente. 11 sites de remplacement équivalents et 11 nouveaux sites ont en outre été échantillonnés.



## Prélever

Les prélèvements, réalisés selon les méthodes actuelles préconisées par la Confédération, sont effectués dans la tranche supérieure du sol, de 0 à 20 cm de profondeur. L'échantillon de terre correspondant à un site est obtenu à partir d'un mélange homogène de 16 échantillons (25 en forêt) répartis de manière systématique sur une placette carrée de 100 m<sup>2</sup>. Chaque site est repéré et documenté de manière précise grâce à des points fixes visibles sur le terrain (croquis, photos). Les coordonnées géographiques de chaque placette de prélèvement sont répertoriées.



## Analyser

Les analyses en laboratoire permettent de déterminer les teneurs en polluants suivants :

- Métaux lourds (plomb, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, molybdène, nickel, mercure, thallium, zinc)
- Fluor
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (PAH)
- Benzo(a)pyrène (un des PAH)
- Polychlorobiphényles (PCB)
- Triazines

Les teneurs en métaux lourds et en fluor ont été mesurées pour tous les échantillons. Les autres polluants ont été analysés uniquement pour les sites exposés à certaines pollutions potentielles. Des analyses comparatives ont été effectuées dans deux laboratoires différents afin d'assurer la qualité des résultats obtenus.

# Teneurs mesurées Principaux polluants

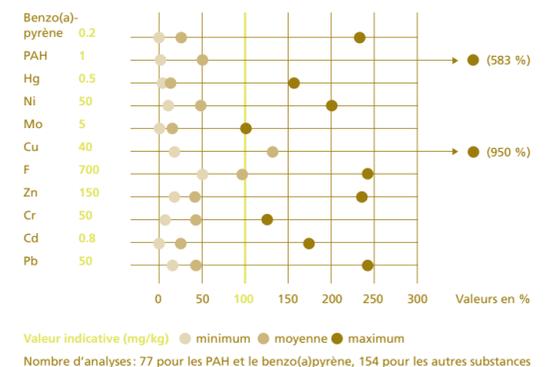
## Interpréter - Comparer Atteinte aux sols (schéma ci-dessous)

Pour évaluer les atteintes portées au sol, la Confédération a fixé des valeurs de référence par type de polluant et les moyens à mettre en œuvre pour y remédier. Les valeurs indicatives correspondent à des teneurs en polluants en dessous desquelles la fertilité des sols est garantie à long terme. Les teneurs en polluants dans les sols non influencés par les activités humaines sont inférieures à ces valeurs indicatives, sauf en cas de situation géologique très particulière. Lorsque les teneurs en polluants dépassent les seuils d'investigation, il est nécessaire de vérifier si l'utilisation du sol peut être maintenue ou non. En cas de dépassement de la valeur d'assainissement, des mesures sont ordonnées, allant de l'interdiction de certaines utilisations à la dépollution des sols concernés.



## Teneurs des principaux polluants

Le graphique ci-contre compare, pour les principaux polluants, les teneurs minimales, maximales et moyennes aux valeurs indicatives de l'ordonnance sur la protection des sols (OSol). Environ la moitié des sols investigués présente un dépassement d'une ou plusieurs valeurs indicatives de l'OSol. Les dépassements les plus importants sont observés pour le cuivre (près de 10 fois la valeur indicative) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (PAH). Les teneurs en fluor sont également souvent élevées puisque la teneur moyenne dans les échantillons analysés correspond à la valeur indicative. Les résultats pour ces trois polluants sont présentés plus en détail ci-contre. Parmi les autres polluants analysés et pour lesquels la législation ne définit pas de valeur indicative, des traces de polychlorobiphényles (PCB 0.07 mg/kg) ont été trouvées dans un seul des 42 échantillons analysés. Des triazines (herbicides) ont été détectées dans 11 des 113 échantillons analysés.



## Evolution depuis 1989

Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse des sols ont fortement évolué ces dernières années. Il n'est dès lors pas possible de comparer de manière absolue les résultats de la campagne de 1989 avec ceux de la campagne de 2006. Au moyen d'une analyse statistique, des tendances générales peuvent être dégagées pour le cuivre et le fluor, déjà analysés en 1989 : **Une augmentation des teneurs en cuivre est généralement observée sur les parcelles viticoles.** Ce résultat n'est pas surprenant dans la mesure où le cuivre n'est pas biodégradable et que les nouveaux apports de cuivre par sulfatage excèdent les quantités emportées par érosion du sol. **Les teneurs en fluor sont également en hausse sur différents sites, en particulier dans la région située entre Sion et Sierre.** En l'état actuel et vu l'arrêt de l'électrolyse en 1991 sur le site de Chippis, il est difficile d'interpréter la hausse des concentrations de fluor. Affaire à suivre.

# Sites investigués

## Le cuivre

Pour 46 des 154 sites investigués, la teneur en cuivre dépasse la valeur indicative. Dans 13 cas, le seuil d'investigation défini pour les cultures fourragères était également dépassé. En revanche, le seuil d'assainissement n'est franchi sur aucun site. Les sites fortement pollués par le cuivre correspondent dans la plupart des cas à des vignes ainsi que, dans une moindre mesure, à des parcelles d'arbres fruitiers. En l'état actuel, le cuivre présent dans les sols n'entrave pas la culture de la vigne. En revanche, les sols les plus pollués peuvent être impropres à d'autres cultures, car de nombreuses plantes ne tolèrent pas des teneurs en cuivre aussi élevées. De plus, le cuivre peut être lessivé lors d'épisodes pluvieux et transporté vers d'autres terrains ou dans des cours d'eau. Il convient donc de veiller à une utilisation parcimonieuse des produits phytosanitaires et tout particulièrement des produits contenant du cuivre.



## Le fluor

La valeur indicative pour le fluor a été dépassée dans 55 des 154 échantillons analysés. Ce fluor peut soit être d'origine industrielle (production par électrolyse d'aluminium) soit, dans certains cas, d'origine naturelle. Diverses roches présentes en Valais peuvent contenir du fluor en concentrations relativement élevées. Dans la mesure où la production d'aluminium par électrolyse a été depuis peu arrêtée en Valais, des nouvelles pollutions industrielles par le fluor sont peu probables. Afin d'éviter la pollution de nouveaux terrains, il faudra veiller à ce que les matériaux excavés lors de travaux sur des sites pollués par les activités industrielles passées soient éliminés dans le strict respect des dispositions légales.

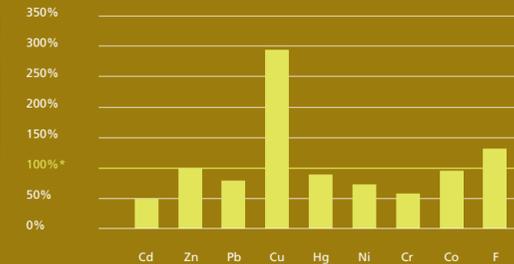
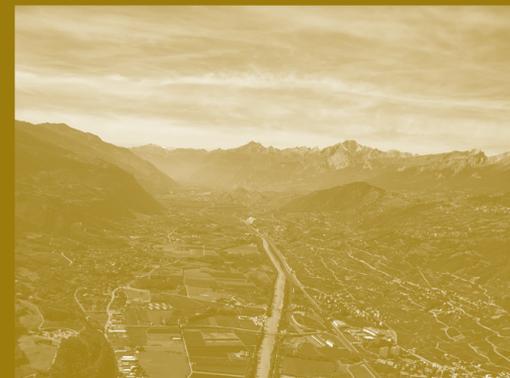


## Les PAH

Les hydrocarbures polycycliques aromatiques (PAH) ont été mis en évidence à des teneurs excédant la valeur indicative de l'OSol dans 7 des 77 échantillons analysés. Ces composés sont produits lors de combustions (trafic, industrie, chauffage, etc.) et peuvent être transportés par voie aérienne ou avec les résidus d'incinération. Ces composés étaient également présents à des concentrations très élevées dans certains asphaltes (resp. goudrons), ainsi que dans les traverses de chemin de fer. Les nouveaux asphaltes et traverses ne contiennent plus ces substances. Il convient cependant de veiller à ce que les anciens goudrons (facilement identifiables par leur odeur) et les traverses de chemin de fer soient éliminés correctement.



# Le Valais: un cas particulier?



\*Valeur moyenne suisse  
Valeurs moyennes résultant de la campagne 2006 en Valais, exprimées en pourcentage des valeurs moyennes suisses (NABO)

L'observatoire national des sols (NABO) est un réseau d'observation sur le long terme de la pollution dans les sols suisses comprenant 105 points, dont 7 se situent en Valais. Même si la répartition des types d'utilisation du sol n'est pas la même dans le réseau NABO que dans les investigations menées en Valais en 2006, la comparaison des teneurs moyennes permet de dégager quelques grandes tendances: toutes occupations du sol confondues, les teneurs en polluants mesurées en Valais sont en général inférieures aux moyennes suisses, à l'exception du cuivre et du fluor. Une analyse plus poussée et tenant compte de l'utilisation du sol, révèle que les concentrations de fluor en Valais sont similaires à la moyenne suisse en forêt et sur les alpages et largement supérieures dans les autres cas. Les teneurs en cuivre mesurées dans les forêts et pâturages valaisans sont similaires à celles mesurées dans le reste de la Suisse. Les teneurs moyennes élevées reflètent avant tout la part importante de terres viticoles et arboricoles prise en compte dans l'étude valaisanne (27% des échantillons investigués). A noter que les vignobles vaudois, genevois et tessinois présentent des teneurs en cuivre similaires, voire plus élevées.

## Eco-conseils

Les sols ne sont pas une ressource inépuisable et sont fragiles. Trop de fertilisants ou de produits phytosanitaires ne profitent pas aux cultures et sont nuisibles pour les sols et les eaux. Savez-vous que les petits jardins privés sont souvent pollués parce que, des années durant et croyant bien faire, leur propriétaire a forcé la dose? Vous pouvez en revanche opter pour un engrais 100% naturel pour donner un second souffle à votre jardin. Le compost augmente le taux de matières organiques et fournit aux plantes les nutriments nécessaires à leur croissance. Vous pouvez fabriquer vous-même du compost à partir des déchets de votre jardin et de votre cuisine.

Remblayer un trou avec des matériaux de démolition ou des granulés d'asphalte pollue le sol et le sous-sol. De telles pratiques sont interdites et impliquent une inscription dans le cadastre cantonal des sites pollués. Pour éviter ce genre de désagréments, veillez, en cas de travaux, à la qualité des terres utilisées sur votre terrain.

Un des sites investigués dans cette étude présentait des teneurs anormalement élevées pour tout un cortège de métaux lourds, suite à l'utilisation «d'engrais» de qualité douteuse. Les déchets qui jonchent parfois le sol ne sont ni agréables à la vue, ni profitables aux sols. Alors les poubelles... à la poubelle!



Service de la protection de l'environnement • Campagne 2006

# Surveillance des sols en Valais