

# ÉTAT DE FERTILITÉ DES SOLS DANS LES JARDINS D'AMATEURS MACRO-ÉLÉMENTS ET MÉTAUX LOURDS



Lionel Chabbey, ingénieur ETS, Centre de Lullier, laboratoire cantonal d'agronomie, CP n°7, 1254 Jussy

Notre laboratoire, tout comme les offices de protection de l'environnement des autres cantons et l'office fédéral de l'environnement des forêts et du paysage (OFEFP), a procédé à des études comparatives entre les sols cultivés et les sols des jardins d'amateurs. Les résultats sont préoccupants. En plus des teneurs généralement trop élevées en nutriments, les sols des jardins sont nettement plus chargés en métaux lourds que les sols agricoles. Cette situation est due à un manque d'information qui incite à l'utilisation excessive de matière auxiliaire.

**P**our combler cette lacune, de nombreuses actions sont entreprises pour sensibiliser et informer les propriétaires de jardin (aide mémoire et sentier éducatif de l'OFEFP, brochure, fiches techniques et conférences).

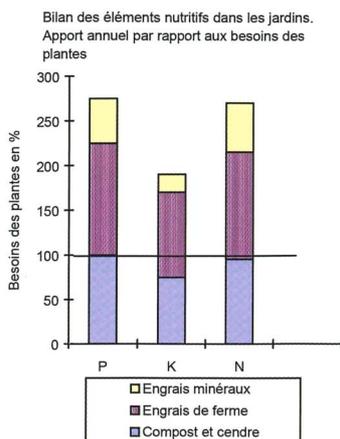
## L'ACTEUR PRINCIPAL EST L'HOMME

Chaque sol contient au départ une teneur naturelle en éléments fertilisants et métaux lourds influencée entre autres par la roche sur laquelle le sol s'est formé. L'activité humaine engendre des apports supplémentaires dans les sols.

Les métaux lourds (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr, Ni, Hg) sont apportés principalement par :

- les émissions provoquées par le chauffage, les installations industrielles, les usines d'incinération et le trafic motorisé (réduction importante ces dernières années).
- L'utilisation de matières auxiliaires pour l'agriculture et les jardins (engrais de synthèse, produits de traitement des plantes, fumier et compost) qui représentent une grande partie de ces apports.

Dans les jardins, on constate que les apports de phosphore et d'azote sont d'environ trois fois supérieurs aux besoins annuels et deux fois pour le potassium (OFEFP 1992).



Le travail de diplôme effectué à Lullier (Blanc 1997) confirme les données de l'OFEFP, les 200 analyses de sol de potager des jardins familiaux présentent des teneurs très élevées dans 98% des cas pour le phosphore de réserve (AcONH4-EDTA 1:10 p:v 60') et dans 26% des cas pour le potassium de réserve.

Les excès en phosphore sont très importants, les analyses démontrent que la valeur correcte du barème sol pour le phosphore de réserve est multipliée entre six et trente deux fois dans 62% des parcelles.

Sur le canton de Genève, mis à part quelques anciens marais, les sols sont minéraux (moins de 5% de matière organique). Les apports massifs et répétés d'amendement organique dans les jardins d'amateurs ont changé le type de sol, les teneurs en matière organique dépassent 5% dans 69% des cas.

Dans un tiers des parcelles les teneurs en matière organique s'échelonnent entre 7 et 15%.

Si l'on compare les résultats d'analyses de potagers de particulier (104 analyses) avec les 200 analyses de potagers des jardins familiaux, on constate les mêmes enrichissements excessifs en éléments nutritifs.

Les produits de traitement des plantes sont souvent apportés en trop grande quantité (OFEFP 1992).

Un apport déséquilibré en nutriments sensibilise les plantes aux maladies, ce qui encourage encore le jardinier à recourir aux produits antiparasitaires et à des apports supplémentaires d'engrais. Ceci mène bien sûr à un cercle vicieux.

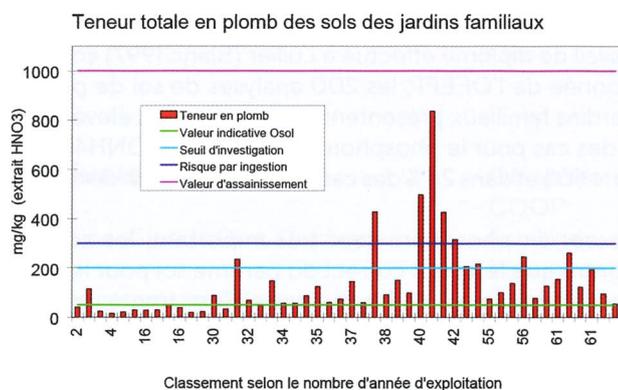
## VALEURS LIMITE

L'ordonnance sur les atteintes portées au sol (OSOL 1998) règle l'observation et l'évaluation des polluants dans le sol. Elle contient des valeurs indicatives, des seuils d'investigation et des valeurs d'assainissement pour les métaux lourds. Si une des valeurs indicatives est dépassée, la fertilité du sol n'est plus assurée à long terme, le canton doit dans ce cas étudier comment s'opposer à l'augmentation du polluant en

question. En cas de dépassement d'un seuil d'investigation, le canton examine les risques et peut restreindre l'utilisation du sol. En cas de dépassement de la valeur d'assainissement, le canton interdit les utilisations concernées et prescrit des mesures permettant de ramener l'atteinte portée au sol en dessous des valeurs d'assainissement.

Nous avons analysé les teneurs en plomb, cuivre et zinc (teneur totale, HNO<sub>3</sub> 2m, p:v 1:10) de deux parcelles dans chacun des 24 groupements des jardins familiaux de Genève, notre choix c'est porté sur les parcelles qui possédaient les plus hautes teneurs en phosphore de réserve.

Sur 48 parcelles, 41 présentent au moins un dépassement de la valeur indicative selon l'OSOL; 75% des parcelles dépassent les valeurs indicative pour le plomb, 46% pour le zinc, et 79% pour le cuivre. Heureusement, le seuil de la valeur d'assainissement n'est jamais dépassé.



Les surfaces jardinées de notre canton ne sont pas des cas uniques. Plusieurs études en Suisse (Affolter et Borer 1997, Wegelin et al. 1997) et à l'étranger confirment ces résultats.

La cause est avant tout l'exploitation non raisonnée de ces surfaces.

La fumure à l'aide de cendre ainsi que l'utilisation antérieure de compost de gadoue ou contenant des déchets organiques récoltés à proximité des bords de routes sont responsables des teneurs élevées en plomb.

Le zinc et le cadmium sont apportés principalement par les engrais de synthèse, le cuivre provient essentiellement des produits de traitement des plantes (fongicides).

### DANGERS POUR LE SOL

La charge en métaux lourds dans les jardins d'amateurs appelle une réaction.

La fertilité de ces sols à long terme n'est plus garantie.

L'augmentation des teneurs en métaux lourds nuit gravement aux organismes du sol, la décomposition des matières organiques est perturbée et des désordres de croissance peuvent apparaître.

Dans ces sols alcalin et riche en matière organique, le phosphore et les métaux lourds sont fixés dans le sol, et ne sont pratiquement pas lessivés, ils s'accumulent et reflètent l'histoire du site.

Si le pH est neutre ou alcalin, les métaux lourds sont liés aux particules de sol. Lorsque le sol devient acide, par exemple suite aux pluies acides, les métaux lourds se détachent des particules de sol et deviennent disponibles pour les plantes.

### DANGERS POUR LA SANTÉ

Quelques métaux lourds sont en tant qu'éléments traces (micro-éléments, Cu, Zn etc.) nécessaires à la vie. Cependant, en trop grande quantité ils peuvent mettre la vie humaine et animale en danger.

Le pH du sol influence la disponibilité des métaux lourds et donc les quantités qui peuvent être accumulées dans les végétaux.

Heureusement, dans notre canton, le pH des sols des jardins est généralement alcalin ou neutre (7 à 8 moyenne à 7,6) et les plantes ne peuvent accumuler que de petites quantités de métaux lourds.

Les teneurs dans les plantes ne sont donc pas dangereuses pour la santé.

Pour éviter un transfert des métaux lourds dans les plantes il faut maintenir le pH au dessus de 6 et conserver un niveau humique élevé (3 à 5%).

L'étude zurichoise (Wegelin et al 1997) a démontré qu'actuellement le danger pour la santé est lié à l'absorption répétée de particules de terre par les petits enfants, le risque existe si la teneur en plomb du sol dépasse 370 mg/kg, cette situation se rencontre à Genève dans 10% des parcelles analysées.

### RECOMMANDATIONS

- Les fruits et les légumes doivent être lavés ou pelés afin de se débarrasser des particules terreuses ou poussiéreuses.
- Les petits enfants (en dessous de 6 ans) peuvent jouer sur les surfaces en gazon, mais il faut éviter les endroits où le sol est nu et les zones fraîchement retournées (risques liés à l'ingestion de terre).
- Il faut être attentif au maintien du pH et du niveau humique.
- Ne pas laisser la situation empirer (produits de traitement des plantes et pratique de fumure raisonnée).

#### Bibliographie

OFEFP 1992: « Hilfsstoffeinsatz in haus- und familiengärten ». Cahier de l'environnement n° 187, Office central des imprimés et du matériel 3003 Berne. Blanc J.-P. 1997: « Etude de la fertilité des sols des jardins familiaux Genevois », travail de diplôme de l'école d'ingénieur, centre de Lullier. OSOL 1998: « Ordonnance sur les atteintes portées aux sols ». Office central des imprimés et du matériel 3003 Berne, RS 814.12. Affolter R. et Borer F. 1997: « Blei in städtischen Hausgärten ». Bulletin de la société Suisse de pédologie n° 21, pp 85-88, avril 1997. Wegelin T., Jenka B. et Etter R. 1997: « Heavy Metals in Soils and Plants of Allotment Gardens in the City of Zurich (Switzerland) ». Bulletin de la société Suisse de pédologie n° 21, pp 89-90, avril 1997