

Paul LECOMTE

Centre national de recherche sur les sites et les sols pollués

## L'ÉCHANTILLONNAGE DU MILIEU NATUREL POUR L'ÉTUDE DES POLLUTIONS

L'échantillonnage du milieu naturel pour l'étude des pollutions constitue le premier pas dans la chaîne de réhabilitation et de remise en état d'un site pollué. Il permet - avec l'analyse - de caractériser l'état d'un site et fournit de l'information sur la nature et l'extension des contaminations présentes. Le choix du nombre adéquat d'échantillons, de leur emplacement et les procédures d'échantillonnage proprement dit jouent un rôle majeur dans l'obtention d'une information représentative. En même temps, la préparation des échantillons, leur mode de transport et de conservation sont déterminants par rapport à la qualité des résultats.

Les difficultés spécifiques que présente l'échantillonnage du milieu naturel pour l'étude des pollutions sont à la fois d'ordre technique — on s'adresse à des teneurs excessivement basses pour des molécules complexes dans bien des cas, et les normes de dépollution ou de non-pollution avoisinent presque toujours les seuils de détection analytique —, d'ordre juridique — les résultats obtenus serviront d'avis d'experts et seront, le cas échéant, confrontés à des interprétations contradictoires au cours de procès —, et d'ordre législatif en fonction de l'état du site, le cadre législatif imposera des mesures administratives plus ou moins contraignantes avec des répercussions financières parfois exorbitantes.

L'ensemble de ces règles et de ce savoir-faire habituellement utilisés par les bureaux d'étude en charge de ce type de travaux constitue ce qui est appelé dans le métier « les règles de l'art ».

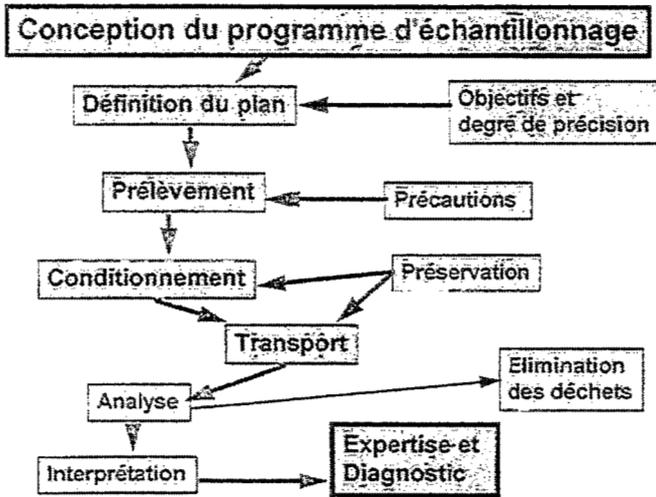
Il s'agit donc d'une approche d'échantillonnage tout à fait spécifique dont les différentes étapes seront présentées en illustrant plus particulièrement les points suivants :

- le plan d'échantillonnage,
- les modes de dispersion des polluants (métaux lourds et composés organiques), - la difficulté d'atteindre la représentativité,
- les techniques d'échantillonnage des sols et des eaux souterraines, adaptées aux sites industriels pollués,
- le conditionnement et la préservation des échantillons, - le transport et l'étiquetage.

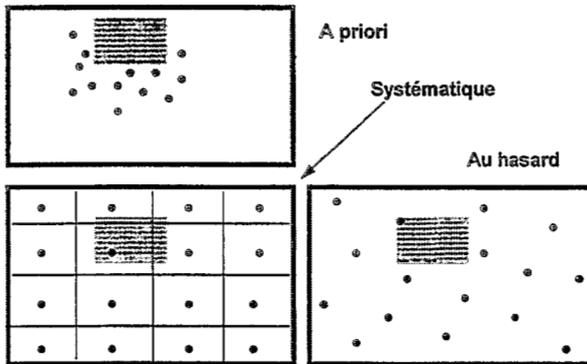
Quel que soit le domaine d'application, la qualité de l'échantillonnage conditionne toutes les autres étapes et un échantillonnage mal fait remet

toujours en cause la fiabilité de l'étude. Dans le cas de pollution du milieu naturel, ce principe s'applique parfaitement mais en plus, les objectifs poursuivis et les implications juridiques et financières qu'ils suscitent, imposent un ensemble de spécificités et de contraintes tout à fait particulières.

État de l'art et contraintes spécifiques

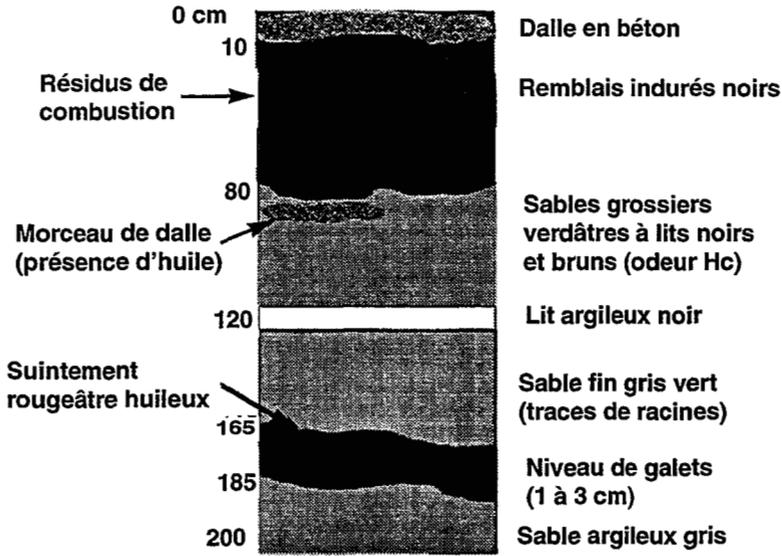


Trois types d'échantillonnage classiquement utilisés pour un diagnostique de site pollué. Le carré noir représente la zone polluée.



Adapté de Keith (1988)

Exemple de répartition d'hydrocarbures dans un profil de sol



Points méthodologiques essentiels à prendre en compte

*Modes d'échantillonnage en sols*

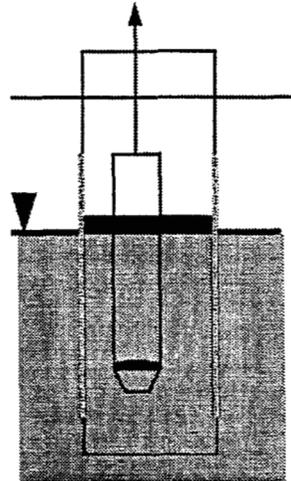
- o Forages carottés (sous gaine)
- o Tarières mécaniques
- o Fosses ou tranchées
- o Gouges et tarières à main

*Forage type : précautions d'usage*

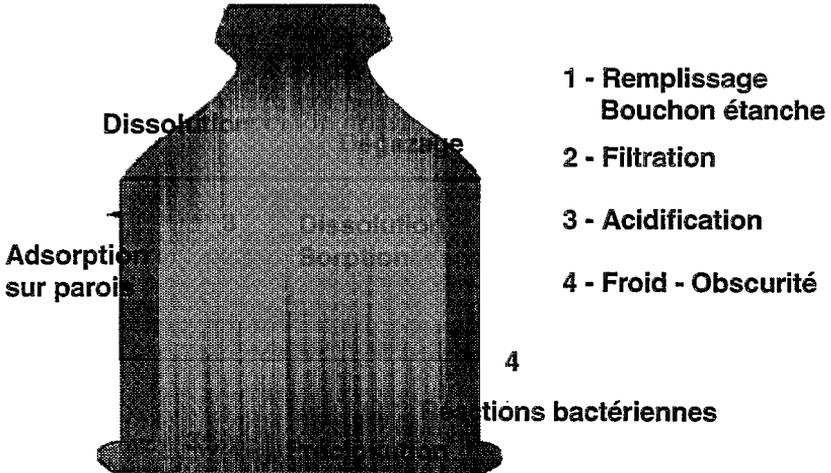
- o Éviter de polluer en forant
  - Foration sans huile
  - Nettoyage des outils (karcher,...)
- o Ouvrage fiable
  - Obturation du fond
  - Bouchon en tête

*Échantillonnage des eaux souterraines (fig. ci-contre)*

- o pompes
  - de surface
  - immergées
- o tubes préleveurs
- o « bailers »



*Conditionnement et préservation*



*Traçabilité des échantillons*

- o Suivi depuis le prélèvement jusqu'à la description
- o Description type (prise en compte de toutes les caractéristiques)
- o Bordereau de transport et de réception (gestion des intermédiaires)

*Transport*

- o « Chaîne du froid »
  - Glacières
  - Gestion des températures
- o « Traçabilité »
  - Gestion des intermédiaires
  - Bordereaux de réception

**Conclusion**

L'échantillonnage du milieu naturel pour l'étude des pollutions doit répondre aux trois critères de qualité : la spécificité, la représentativité et la fiabilité, qui permettront d'atteindre le niveau d'expertise nécessaire à un audit ou à un diagnostic de qualité.

Pour terminer, il est bon de rappeler que l'échantillonnage, en matière de sols pollués, pourra avoir des implications directes au niveau légal, juridique, financier et technique.