



La Géostatistique

pour le diagnostic et la dépollution des sites contaminés



Valorisez vos données

Dans son module d'analyse exploratoire des données, ISATIS® vous offre de nombreux outils interactifs pour :

- **Analyser et valider vos données ;**
- **Détecter et traiter les données** présentant des anomalies ;
- **Identifier**, au sein du site, les **zones de caractéristiques différentes ;**
- **Analyser la cohérence des données** provenant de plusieurs campagnes d'échantillonnage ;
- **Différencier un fond géochimique local** d'une pollution due à une activité industrielle particulière.

Optimisez vos coûts d'investigation

- **Rationalisez votre stratégie d'échantillonnage** à toutes les étapes de votre projet en fonction de l'objectif de qualité à atteindre ;
- **Intégrez toutes les informations indirectes** quantitatives et qualitatives disponibles (historique, indices organoleptiques, analyses de terrain, lithologie, etc.).

Cartographiez finement la zone contaminée

En utilisant la méthode d'estimation (krigeage) la mieux adaptée au phénomène étudié, **vous obtenez une cartographie fiable et précise** de

la pollution, tout en :

- **Caractérisant la variabilité spatiale** des teneurs en polluant par une analyse **variographique fine ;**
- Prenant en compte la **représentativité de vos échantillons ;**
- **Réduisant l'incertitude** en intégrant de façon optimale les données indirectes (techniques multivariées) ;
- **Quantifiant l'incertitude locale** (à l'aide de la variance de krigeage) ;
- **Tirant profit de différentes séries de mesure** d'un même polluant.

Quantifiez précisément les volumes à dépolluer

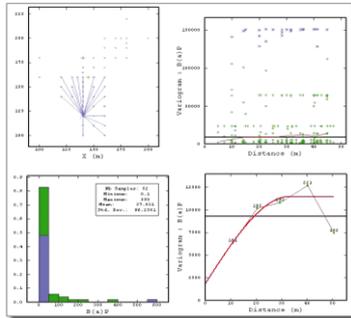
En mettant en œuvre les techniques avancées proposées par ISATIS® (méthodes non linéaires, simulations), **vous maîtrisez au mieux votre budget** en :

- **Estimant de façon fiable les volumes à dépolluer** et les incertitudes qui leur sont attachées ;
- **Calculant le risque d'excéder un seuil critique de pollution** à l'échelle de la maille de traitement ;
- **Prenant en compte la technologie de dépollution** employée et les objectifs de réhabilitation ;
- **Classant les volumes de sol** comme étant sains ou contaminés en fonction de critères sanitaires et financiers ;
- **Quantifiant l'incertitude** associée aux coûts de réhabilitation budgétés.

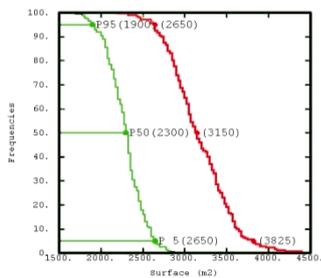


APPLICATION A UNE POLLUTION PAR DES HYDROCARBURES

La valeur ajoutée de la géostatistique est illustrée dans l'exemple ci-après d'une pollution de sol en Benzo(a)pyrène (B(a)P), un hydrocarbure aromatique polycyclique, sur une friche industrielle.

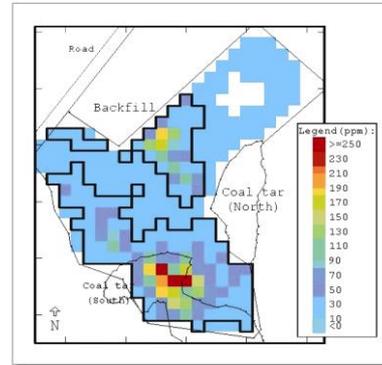


L'analyse détaillée des données permet d'identifier les données particulières et de vérifier leur cohérence. Le variogramme (en bas à droite) montre que les teneurs en B(a)P présentent une corrélation spatiale jusqu'à une distance de 30m.

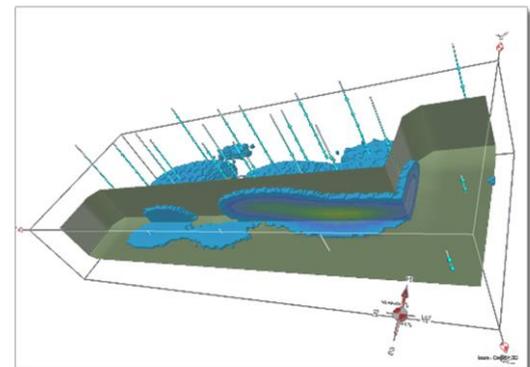


L'histogramme cumulé des volumes où la concentration en polluant dépasse 10mg/kg montre que l'utilisation d'informations auxiliaires corrélées à la teneur en B(a)P conduit à une diminution de 15% des volumes contaminés (courbe en vert. En rouge, courbe obtenue avec les données de B(a)P uniquement).

En fixant le risque que l'on accepte de prendre de laisser des volumes de sol contaminé en place, on détermine la quantité et la localisation des terres à décontaminer. La carte ci-contre montre la valeur moyenne des teneurs de B(a)P au dessus de 10mg/kg sur des mailles de 5x5m. Elle montre également les contours de la zone où la probabilité que la teneur en B(a)P excède 10mg/kg est supérieure à 30%.



La technologie 3D d'Isatis permet de contrôler le volume contaminé.



ISATIS EN BREF

GEOVARIANCES met à votre disposition un logiciel unique, issu de plus de 40 années d'expérience et d'applications industrielles de la géostatistique :

- Logiciel complètement intégré et opérationnel.
- Nombreux outils pour l'analyse détaillée des données, l'estimation et l'analyse de risque.
- Documentation interactive complète, guide d'utilisation et nombreux cas d'étude détaillés.
- Possibilité d'utilisation interactive ou automatique.
- Liens avec les SIG et autres logiciels professionnels.
- Interfaces avec les formats informatiques standards (ASCII, Excel®, ODBC, etc.).

- Disponible sous PC Intel/AMD Windows 7 ou 8, 32-bit ou 64-bit (recommandé) ou Linux Red Hat Enterprise 5 (or 6) ou équivalent (64-bit). Isatis sous Windows OS nécessite PC X server Exceed V14+.
- 1000 licences distribuées à travers le monde et utilisées par plus de 400 compagnies et bureaux d'études dans les domaines du Pétrole, de la Mine et de l'Environnement.

EXPERTISE ET FORMATION

GEOVARIANCES propose un panel unique de services pour le débutant en géostatistique comme pour le spécialiste, mis en œuvre par une équipe expérimentée : formations, support technique, assistance technique, études.