

Elaboration des fonds pédogéochimiques

Antoine BILLARD et Hélène ROUSSEL

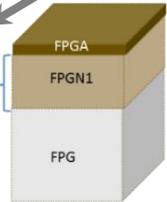
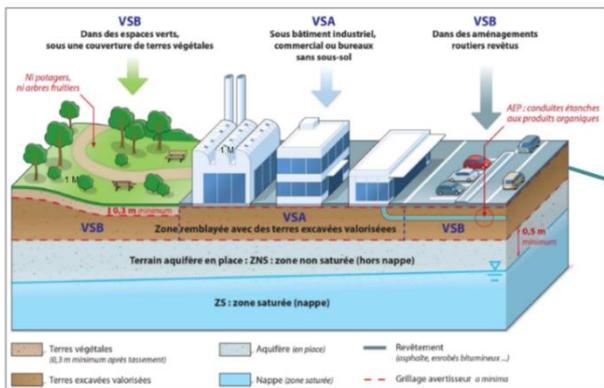
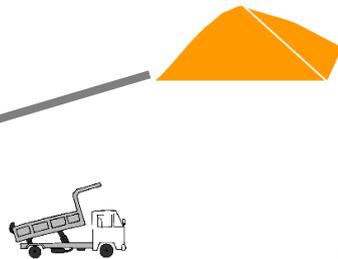


8 novembre 2019

Des valeurs de fonds pour valoriser les terres excavées

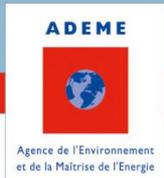


| | NIVEAU 1 | NIVEAU 2 | NIVEAU 3 |
|----------------------------|---|--|--|
| | | | |
| | APPROCHE NATIONALE | APPROCHE LOCALE URBAINE | APPROCHE SPÉCIFIQUE AU SITE |
| USAGE PROJET D'AMÉNAGEMENT | Valeurs-seuils nationales : | Étude régionale ou urbaine : | Étude au cas par cas : |
| | CONDITION A: Maintien de la qualité des sols du site receveur | | |
| | Libérateurs | Comparaison au fond pédogéochimique | Caractérisation du site receveur |
| | CONDITION B: Préservation de la ressource en eau | | |
| | Libérateurs | Respect de valeurs libérateurs. Si dépassement, valorisation sous certaines conditions uniquement | Valorisation sous certaines conditions |
| | CONDITION C: Compatibilité sanitaire des terres d'apport avec l'usage futur du site | | |
| | Libérateurs | Respect de valeurs libérateurs. Si dépassement, comparaison à des valeurs-seuils VS ou EQRS spécifique | Comparaison à des valeurs-seuils VS ou EQRS spécifique |

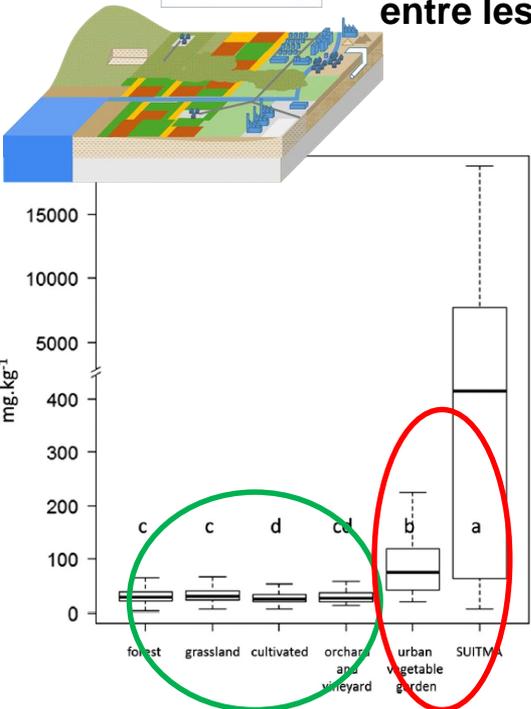


Valeurs de fonds

Effet de l'usage du sol et de la profondeur (horizons)



=>Différence significative entre les usages des sols



=>Différence significative entre les profondeurs et les horizons du sol

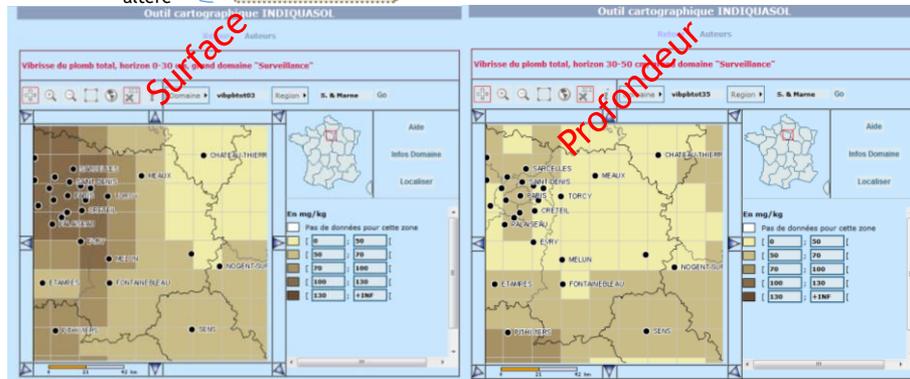
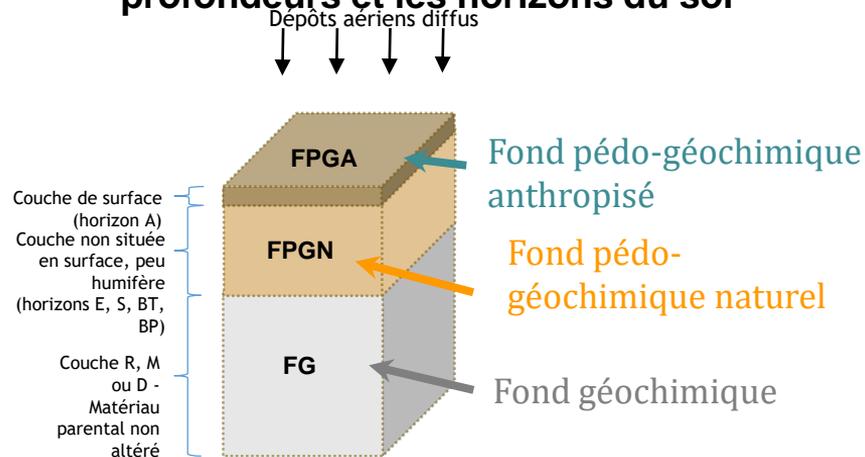


Fig. 9. Distribution of total lead in French topsoils according to land use: forest (n = 582), grassland (n = 623), cultivated (n = 820), orchard and vineyard (n = 48), urban vegetable garden (n = 104) and SUITMA (n = 221). Band inside the box represent the median. Bottom and top of the box are the first and third quartiles. The whiskers indicate the low datum within 1.5 interquartile range of the lower quartile, and the highest datum within 1.5 interquartile range of the upper quartile. Lower case letters indicate significant differences between land use. Joiret et al 2016

Où trouver des fonds pédogéochimiques ?



Nationaux

Les gammes de valeurs préférentielles (ci-dessous en mg/kg). Les numéros entre parenthèses correspondent à des types de sols effectivement analysés, numérotés directs et localisés ci-dessous.

| Métal et Métaux | Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toute granulométrie | Gamme de valeurs observées dans le cas d'activités industrielles modérées | Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes activités industrielles |
|-----------------|---|---|--|
| As | 1.0 à 2.0 (1) | 30 à 60 (2) | 60 à 304 (3) |
| Cd | 0.05 à 0.45 | 0.70 à 2.0 (1)(2)(3) | 2.0 à 40.0 (1)(2)(3) |
| Cr | 10 à 60 | 60 à 200 (1)(2)(3)(4)(5) | 200 à 2000 (1)(2)(3)(4)(5)(6)(7) |
| Co | 2 à 25 | 25 à 60 (1)(2)(3)(4)(5) | 105 à 140 (1) |
| Cu | 2 à 20 | 20 à 40 (1)(4)(5)(6) | 65 à 300 (8) |
| Hg | 0.05 à 0.20 | 0.25 à 2.3 | |
| Mn | 2 à 60 | 60 à 120 (1)(2)(3)(4) | 100 à 2000 (1)(4)(5)(6)(7)(8) |
| Pb | 9 à 50 | 60 à 60 (1)(2)(3)(4) | 100 à 2000 (1)(3) |
| Se | 0.10 à 0.70 | 0.8 à 2.2 (6) | 2.3 à 4.5 (7) |
| Tl | 0.05 à 1.7 | 2.5 à 4.4 (1) | 7.0 à 95.0 (1) |
| Zn | 10 à 200 | 200 à 200 (1) | |

Les teneurs en plomb total des horizons de surface (0-30 cm) des sols de France

- (1) zones de "habitat/activités" à fortes industrialisations (à plomb, zinc, cadmium, fluor, arsenic, dichlorure et hexafluorure) : notamment en cas de sautages et en cas d'accidents de la Cible (C1)
- (2) sols argileux développés sur rochers calcaires durs du Jurassique moyen et supérieur
- (3) vallées fluviales de France ("zones rouges")
- (4) sols développés dans des "argiles à chaux" (France, Italie, Hongrie)
- (5) sols intrazonaux de Pays de la Loire (Als) et du Paysan, Suisse
- (6) "terroirs" de la région de Poitiers (horizons profonds argileux)
- (7) sols tropicaux de Guadeloupe
- (8) sols d'alluvion d'argillites (région de La Châtre - Indre)
- (9) matériaux calcaires d'argillites (région de La Châtre - Indre)

Teneur en plomb total en mg/kg

- ★ prélèvement impossible
- < 30
- 30 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- > 200 - (max : 624)

Matériaux parentaux

- Pais d'information
- Dépôts alluviaux, marins ou glaciaires
- Roches calcaires
- Matériaux argileux
- Matériaux sableux
- Matériaux limoneux
- Formations détritiques
- Roches cristallines et migmatites
- Roches volcaniques
- Autres roches

Source : Gis Sol, RMQS, 2011 ; Inra, BDGSF, 1996.

Régionaux

Les programmes du GIS Sol

Quatre grands programmes d'acquisition de données

IGCS

Améliorer la connaissance et la surveillance des sols de France

RMQS

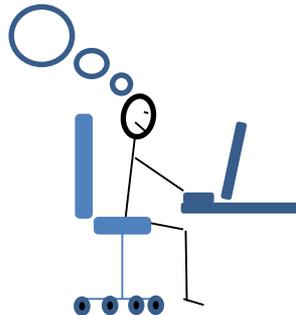
BDETM

BDAT

Capitaliser les analyses de sols réalisées en France

1007 / Données sur les sols en France

09 31 01 1916



Locaux

Environnement local témoin

Carte d'interpolation

1008 points analysés

Teneur en Cd (en mg/kg)

- Valeurs de courbe de contour
- Teneurs en Cd (en mg/kg)
- 0.4 - 2.5
- 2.6 - 5
- 5.1 - 10
- 10.1 - 20
- 20.1 - 245.6

Carte d'erreur

■ Bonne

■ Assez bonne

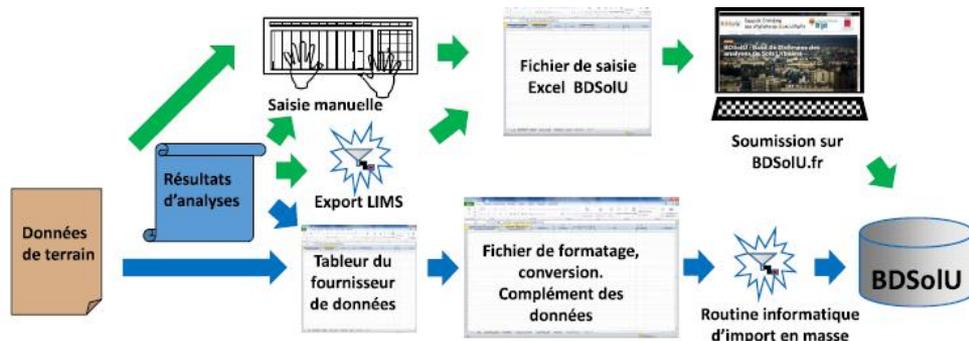
■ Moyenne

■ Faible

La base de données BDSoIU

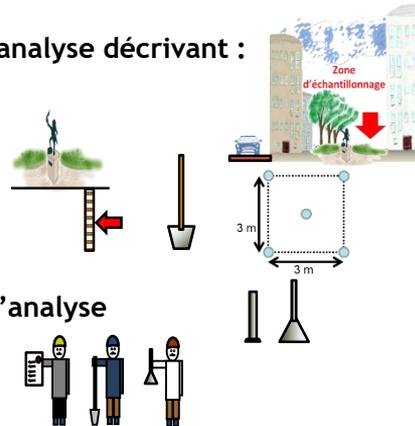
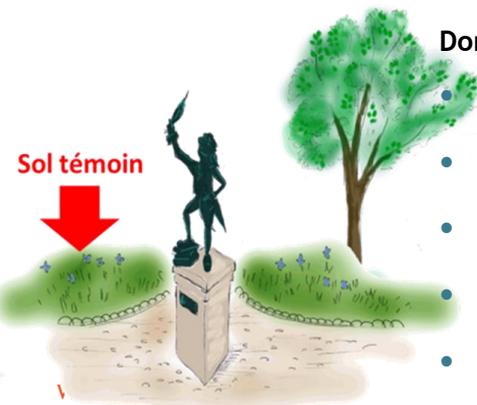


Pour les sols urbains...



Données complémentaires au résultat d'analyse décrivant :

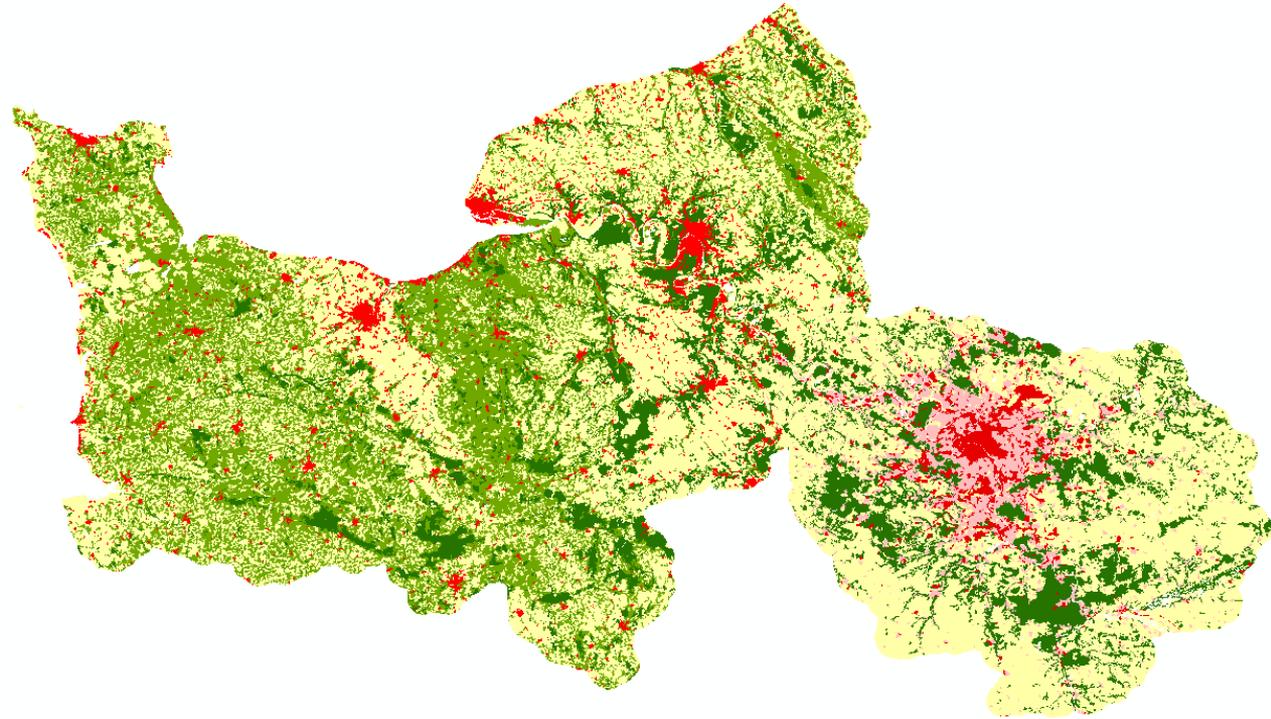
- le site de prélèvement
- le prélèvement/sondage
- l'échantillon
- les méthodes de préparation et d'analyse
- les intervenants



Le projet GEOBAPA – Périmètre d'étude



- 7% Entité urbaine
- 3% Entité périurbaine
(seulement en IDF)
- 51% Entité rurale : activités agricoles majoritaires
- 23% Entité rurale : prairies majoritaires
(seulement en Normandie)
- 16% Entité forestière



Vallée de la Seine

5 groupes d'usage

7% Entité urbaine

3% Entité périurbaine
(seulement en IDF)

51% Entité rurale : activités agricoles majoritaires

23% Entité rurale : prairies majoritaires
(seulement en Normandie)

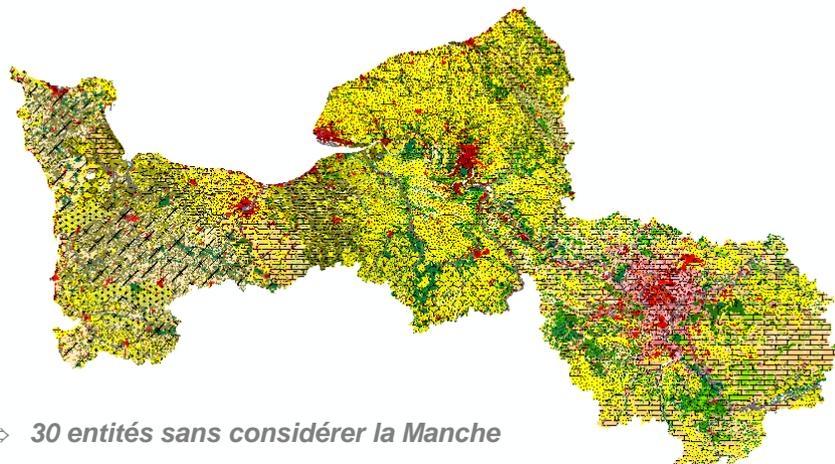
16% Entité forestière

8 groupes liés à la géologie

| |
|---|
| - Formations superficielles grossière (alluvions, colluvions, galets, sables) |
| - Formations superficielles fines (limons, loess) |
| - Argiles |
| - Sables |
| - Marno-calcaire |
| - Calcaires et craie |
| - Grès, conglomérats et schiste |
| - Roches magmatiques et altérites de ces roches |

Légende :

Couleur déclinée selon l'usage des sols
Symbologie déclinée selon la géologie



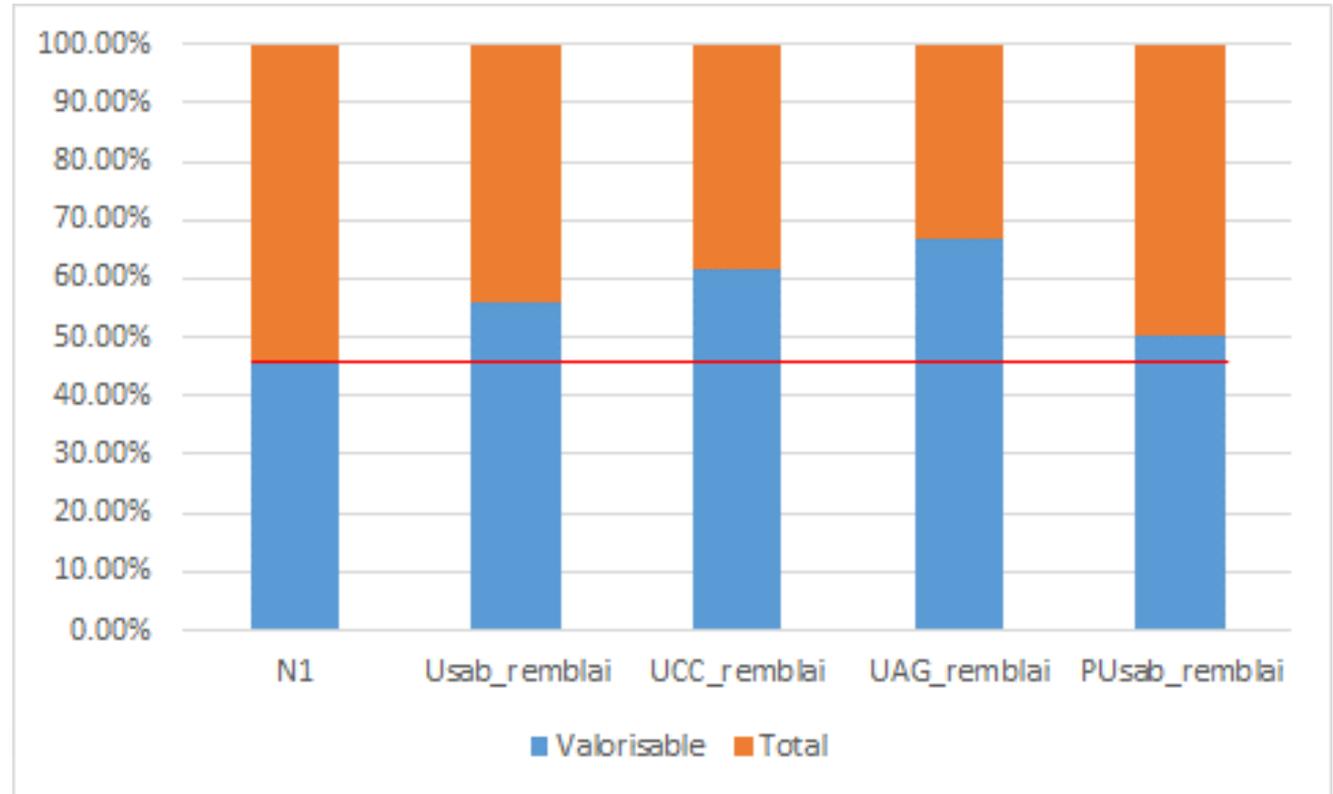
⇒ 30 entités sans considérer la Manche

Le projet GEOBAPA – Potentiels de valorisation



BASE DE DONNEES BRGM

- Profondeur 0 à 5 m
- Terres excavées franciliennes



Pour en savoir plus...



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie



Deux guides sont à disposition pour vous guider dans la détermination et l'utilisation des valeurs de fonds.
=> Echelle d'un territoire = niveau 2 du guide Tex 2018
=> Echelle d'un site = niveau 3 du guide Tex 2018

<https://www.ademe.fr/guide-determination-valeurs-fonds-sols-echelles-dun-territoire-dun-site>

Merci de votre attention !

