

# Méthodologie pour l'analyse de la pollution des sols dans le cas de projet de plantation de vergers ou autres comestibles

Pôle des Services Urbains de Proximité  
Service Espaces verts et nature en Ville  
Suivi : Julia Baumaire

## Note

➔ à destination des maîtrises d'ouvrages et maîtrises d'œuvre internes et externes de Plaine Commune

### Contenu

Déclenchement d'une étude de pollution .....	1
Contexte et points de vigilance.....	1
Méthodologie .....	2

### Déclenchement d'une étude de pollution

Une étude de pollution est à réaliser obligatoirement dans le cadre d'un projet de plantation d'espèces comestibles (potagères ou fruitières).

### Contexte et points de vigilance

Les polluants recherchés portent sur deux familles de substances :

- Les principaux éléments traces métalliques (ETM) : Plomb (Pb), Arsenic (As), Mercure (Hg), Chrome (Cr), Cadmium (Cd), Cuivre (Cu), Nickel (Ni), Sélénium (Se) et Zinc (Zn).
- Certains composés organiques : les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les hydrocarbures totaux (HCT C10-C40).

**Actuellement, il n'existe pas de seuils réglementaires au-delà desquels la présence de ces polluants est jugée incompatible avec la plantation d'espèces comestibles, à l'exception du plomb<sup>2</sup>.**

Les bureaux d'étude s'appuient donc sur des valeurs guides :

- Fond géochimique national défini par l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique, programme ASPITET2, 2000) ;
- Référentiel pédo-chimique la note CIRE3 du 3 juillet 2006, proposant aux DDASS franciliennes des « seuils de sélection » pour sélectionner les éléments traces métalliques pour le calcul des risques ;
- méthodologie développée dans le guide R.E.F.U.G.E. de « Caractérisation de la contamination des sols urbains destinés à la culture maraîchère et évaluation des risques sanitaires - Cas de la région Île-de-France » ;

<sup>2</sup> Pour le plomb, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) mentionne une valeur de 300 mg (Pb)/kg sol, comme étant une valeur seuil entraînant un dépistage du saturnisme infantile.

- etc.

Afin de pallier cette absence de seuils réglementaires, nous nous appuyons sur l'expérience d'autres collectivités, et notamment sur la **méthodologie du Laboratoire d'Agronomie de la Ville de Paris qui propose une grille d'interprétation des résultats en fonction des usages et des projets.**

## Méthodologie

### 1. Première phase d'analyse des sols

Lancement d'une étude d'analyse des sols comprenant :

- Une synthèse de l'analyse des photographies aériennes historiques sur le site, permettant de constater l'évolution des occupations du sol et d'estimer la présence ou non de remblais.
- Un diagnostic des sols (comprenant les prestations suivantes : sondages et échantillons de sol / recherche et analyse de polluants dans les échantillons de sol en laboratoire (métaux lourds, cyanures et hydrocarbure en fonction du site) / rapport d'analyse).

Le nombre et la profondeur des prélèvements varient en fonction du site :

- Le maillage des sondages est plus ou moins resserré en fonction de l'évolution historique et de l'organisation actuelle du site.
- Les profondeurs des différents prélèvements varient en fonction des usages actuels et du projet de plantation (nombre et nature des espèces souhaitant être plantées).

**Si une présence de polluants dans des concentrations supérieures aux valeurs guide est identifiée sur le site, il est nécessaire de poursuivre les investigations (réalisation d'une étude complémentaire).**

### 2. Etudes complémentaires

Commande d'une étude complémentaire comprenant :

- Des prélèvements et analyses de sols supplémentaires déterminés suivant les premiers résultats (le nombre et la profondeur des prélèvements varient en fonction du site et de la nature des polluants identifiés).
- Une comparaison des résultats avec les seuils de la *grille d'interprétation Jardins Potagers Espaces Verts Parisculteurs* qui définit trois catégories d'espaces (création de jardin pédagogique / reconduction ou vérification de jardin pédagogique / espace vert) et indique la marche à suivre en fonction des concentrations de polluants atteints.
- En fonction des résultats de cette comparaison, quatre cas de figure :
  - Culture possible.
  - Culture possible suivant des analyses de fruits.
  - Nécessité de réaliser une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS), permettant d'évaluer la compatibilité sanitaire des sols avec les usages actuels du site (jardiniers, usagers).
  - Culture impossible.

Extrait Grille d'interprétation Jardins Potagers Espaces Verts – Ville de Paris

			Création de jardin partagé ou pédagogique / Ecoles		Jardin partagé ou pédagogique : reconduction ou vérification			Espace vert public
Cas	Polluant	Concentration Maximale (mg/kg)	Potager	Culture ornementale/ fruitière/Potager pédagogique*/ Récréatif	Potager (sur terre végétale ou substrat)	Culture ornementale/ fruitière/Potager pédagogique* (sur terre végétale ou substrat)	Récréatif (sur terre végétale ou substrat)	Récréatif
Voie d'exposition la plus pénalisante			Ingestion de végétaux*	Ingestion de sols (enfants < 7ans) Ingestion de végétaux (fruitiers)	Ingestion de végétaux*	Ingestion de sols (enfants < 7ans) Ingestion de végétaux (fruitiers)	Ingestion de sols (enfants < 7ans)	Ingestion de sols (enfants < 7ans)
1	As	<12	Possible	Possible	Possible	Possible	Possible	Possible
	Pb	<53,7						
	Cd	<0,51						
	Hg	<0,32						
	Cu	<28						
	Cr	<65,2						
	Zn	<88						
	Ni	<31,2						
	HCT C10-C40	<50						
	HAP	<1,5						
Benzo(a)pyrène	<0,15							
2a	As	<12	Possible	Possible	Possible	Possible	Possible	Possible
	Pb	<53,7						
	Cd	<0,51						
	Hg	<0,32						
	Cu	28<Cu<100						
	Cr	<65,2						
	Zn	88<Zn<300						
	Ni	31,2<Ni<50						
	HCT C10-C40	<50						
	HAP	<1,5						
Benzo(a)pyrène	<0,15							
2b	As	12<As<25	Impossible	Possible	Etude spécifique	Possible	Possible	Possible
	Pb	53,7<Pb<100						
	Cd	0,51<Cd<2						
	Hg	0,32<Hg<1						
	Cu	28<Cu<100						
	Cr	<65,2						
	Zn	88<Zn<300						
	Ni	31,2<Ni<50						
	HCT C10-C40	50<HCT<100						
	HAP	1,5<HAP<10						
Benzo(a)pyrène	0,15<BaP<1							
3a	As	12<As<25	Impossible	Possible	Impossible	Possible	Possible	Possible
	Pb	53,7<Pb<100						
	Cd	0,51<Cd<2						
	Hg	1<Hg<6						
	Cu	100<Cu<200						
	Cr	<65,2						
	Zn	300<Zn<1000						
	Ni	50<Ni<60						
	HCT C10-C40	50<HCT<100						
	HAP	1,5<HAP<10						
Benzo(a)pyrène	0,15<BaP<1							
3b	As	12<As<25	Impossible	Impossible	Impossible	Impossible sauf gros fruits avec étude spécifique	EQRS	EQRS
	Pb	100<Pb<300						
	Cd	0,51<Cd<2						
	Hg	>6						
	Cu	100<Cu<200						
	Cr	<65,2						
	Zn	300<Zn<1000						
	Ni	50<Ni<60						
	HCT C10-C40	>100						
	HAP	>10						
Benzo(a)pyrène	>1							
4	As	12<As<25	Impossible	Impossible	Impossible	Impossible	EQRS	EQRS
	Pb	100<Pb<300						
	Cd	>2						
	Hg	>6						
	Cu	>200						
	Cr	65,2<Cr<150						
	Zn	>1000						
	Ni	<60						
	HCT C10-C40	>100						
	HAP	>10						
Benzo(a)pyrène	>1							
5	As	>25	Impossible	Impossible	Impossible	Impossible	Impossible	Impossible
	Pb	>300						
	Cd	>2						
	Hg	>6						
	Cu	>200						
	Cr	>150						
	Zn	>1000						
	Ni	>60						
	HCT C10-C40	>100						
	HAP	>10						
Benzo(a)pyrène	>1							

1. Transmission des résultats à l'ARS et prise en compte des recommandations

19 septembre 2023 – Annexe Plan Arbre 2030 – Méthodologie pour l'analyse de la pollution des sols dans le cas de projet de plantation de vergers ou autres comestibles

**Dans le cas d'une présence de polluants et de la réalisation d'une étude complémentaire, les rapports d'analyses doivent être transmis à l'Agence Régionale pour la Santé (ARS), prescripteurs sur les sujets sanitaires sur l'espace public, qui transmet ses recommandations.**