



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Journée technique d'information et  
de retour d'expérience  
de la gestion des sites et sols pollués**

**Mardi 9 novembre 2021**

**Organisée par l'Ineris et le BRGM, en concertation avec le  
Ministère de la transition écologique**



*maîtriser le risque |  
pour un développement durable*



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

## **Guide technique**

**« Analyses en laboratoire concernant les sites et sols pollués »**

### **Intervenants**

*Laurence AMALRIC (BRGM), Jean-Marie CÔME (UPDS/Ginger-BURGEAP)*



# Genèse du projet

**Constat UPDS : besoin d'une meilleure compréhension des prestations des laboratoires d'analyses, avec une grande récurrence de questions similaires => mise en place d'un travail collaboratif avec les laboratoires.**

- 07/2015 : liste des questions fréquentes aux laboratoires posées par les adhérents UPDS
- 11/2015 : 1<sup>ère</sup> réunion du GT avec des labos d'analyses + INERIS + BRGM
- 2015-2017 : Pilotage du GT par l'UPDS – Co-rédaction labos d'analyses, BRGM, INERIS, UPDS
- 2017/2018 : interruption des travaux
- 10/2018 : reprise des travaux du GT, avec pilotage BRGM
- 11/2019 : envoi draft guide pour relecture par des adhérents UPDS non membres du GT
- 02/2020 : retour des adhérents UPDS et synthèse
- 03/2021 : transmission du draft du guide au BRGM en vue de sa finalisation
- 10/2021 : finalisation du contenu du guide
- 12/2021 : publication du guide

# Contributeurs au guide – Groupe de travail

## Les laboratoires d'analyses :

- Agrolab
- CARSO
- Eurofins
- Micropolluants Technologie
- Synlab (SGS)
- Tera Environnement
- Wessling

## Les organismes :

- BRGM
- INERIS
- UPDS

# Objectifs du guide

-Répondre aux interrogations des bureaux d'études & entreprises de travaux sur les pratiques des laboratoires pour l'analyse des échantillons en contexte SSP, notamment sur :

- les méthodes de préparation des échantillons sur site et lors de leur arrivée au laboratoire
- le cheminement des échantillons après prise en charge par le laboratoire
- les types d'analyses en fonction des composés (focus sur les hydrocarbures) et des matrices (sol, eau, gaz, (NAPL, végétaux))
- les substances détectables/non détectables et les interférences possibles pour chaque norme analytique
- Sont incluses les Questions/Réponses les plus fréquemment posées

- Ce document ne traite pas des prélèvements ni des mesures de terrain, dans la mesure où ces thématiques font déjà l'objet de réflexions menées par ailleurs dans le cadre de normes et/ou de guides méthodologiques.

Ce document fait référence aux normes et documents en vigueur à octobre 2021

-Encourager un échange technique entre les laboratoires d'analyses et les demandeurs d'analyse en amont des études

Publics ciblés : bureaux d'études, entreprises de travaux, maîtres d'ouvrage, administrations

# Organisation du guide

- Un logigramme calé sur le parcours de l'échantillon avec un renvoi aux § correspondants
  - Le parcours de l'échantillon : de la réception au rapport d'essai COFRAC
  - QA/QC dans le laboratoire
  - Préparation de l'échantillon / matrice
  - Composés analysés / matrice et les normes associées
- √ Un paragraphe explicatif suivi le cas échéant d'une liste de questions/réponses en lien avec le sujet
- √ Des annexes pour des informations plus détaillées ou plus techniques sur les méthodes d'analyses, les équipements des laboratoires

## Extrait du guide

Des informations techniques

*Ex : données normatives de stabilité*

Paramètre	Durée maximale de stockage recommandée pour un sol humide à 4°C dans la norme NF ISO 18512	Durée maximale de stockage recommandée pour un sol sec à 4°C dans la norme NF ISO 18512
métaux lourds (totaux)	6 mois	30 ans (avis experts, non prouvé expérimentalement)
Hg (volatil)	4 jours	-
Cr VI	30 jours	Aucune expérience
P, K, Ca, Mg (totaux)	pas de valeur	30 ans
N (totaux)	1 mois	30 ans
F, Cl, Br, SO <sub>4</sub>	1 mois	3 ans
EOX	1 semaine	Aucune expérience
chlorophénols	2 jours	-
Hydrocarbures halogénés hautement volatils et composés organiques volatils	4 jours (1 mois dans le méthanol)	-
hydrocarbures C10-C40	1 semaine	Aucune expérience
Pesticides organochlorés et PCB	1 mois	-
pesticides organoazotés	1 semaine	-
pesticides organophosphorés	1 semaine	-
HAP	2 semaines (sauf naphthalène 4 jours)	-
PCDD/PCDF	1 an	3 à 6 mois
essais de lixiviation	1 mois	3 ans

*Illustration 18 : Durées maximales recommandées pour le stockage des échantillons de sol humide à 4°C (données issues de la norme NF ISO 18512-2007)*

## Extrait du guide

### Informations techniques

*Ex : informations relatives  
aux hydrocarbures selon  
les normes mises en  
œuvre*

Matrice SOL	Concentration de chacun des composés	Indice global	Indicateurs par fraction
BTEX NF EN ISO 22155	5 composés : benzène, toluène, éthylbenzène, o-xylène, m+p-xylènes ou liste étendue variable selon les laboratoires	non	non
BTEX NF EN ISO 15009	5 composés : benzène, toluène, éthylbenzène, o-xylène, m+p-xylènes, naphtalène méthode par Purge an Trap permettant des LQ basses, non utilisée par les laboratoires en contexte SSP	non	non
HAP NF EN 16181	16 composés	non	non
Indice HCT C10-C40 NF EN ISO 16703	non	oui indice >C10-C40	il est possible de déterminer le domaine d'ébullition approximatif des huiles minérales et d'obtenir quelques informations <u>qualitatives</u> sur la composition des polluants (par exemple C10-C16, C16-C22, C22-C30, C30-C40), mais cette mesure n'est pas normalisée.
TPH Indice Hydrocarbures volatils NF EN ISO 16558-1	possible pour les BTEX car ces composés doivent être quantifiés individuellement dans la fraction aromatique entre C9 et C10	oui ≥C5 - C10 inclus	oui ≥C5-C10 aliph + arom ; ≥C5-C10 aliph ; ≥C6-C10 arom ; ≥C5-C6 aliph ; >C6-C8 aliph ; >C8-C10 aliph ; ≥C6-C9 arom ; C9-C10 arom
TPH XP CEN ISO 16558-2	non	non	oui >C10 - <C40 aliph + arom ; >C10 - <C40 aliph ; >C10 - <C40 arom ; >C10 - C12 aliph ; >C12 - C16 aliph ; >C16 - C21 aliph ; >C21 - C35 aliph ; >C35 - <C40 aliph ; >C10 - C12 arom ; >C12 - C16 arom ; >C16 - C21 arom ; >C21 - C35 arom ; >C35 - <C40 arom

## Extrait du guide

Des couples question/  
réponse

Ex : les HC

### ? Les hydrocarbures totaux correspondent-ils à la somme $[C_5-C_{10} + C_{10}-C_{40} + BTEX]$ ?

Non, car les BTEX sont déjà inclus dans la fractions  $C_5-C_{10}$ . Faire la somme mentionnée reviendrait donc à comptabiliser deux fois les BTEX.

### ? L'une des méthodes aboutit-elle systématiquement à des résultats supérieurs ?

Les différentes normes pour les hydrocarbures n'ont pas le même objectif (se reporter à l'illustration 25), les résultats ne signifient pas la même chose. Il faut donc éviter de comparer les résultats obtenus par des analyses respectant des normes différentes.

### ? Pourquoi les sommes, somme des fractions TPH / indice hydrocarbures, sont-elles systématiquement différentes ?

Les différentes normes pour les hydrocarbures n'ont pas le même objectif (se reporter à l'illustration 25 et aux paragraphes 3.1.2 à 3.1.5). Il faut donc éviter de comparer les résultats obtenus par des analyses respectant des normes différentes.

### ? Serait-il possible de faire figurer systématiquement les bornes $C_{10}$ et $C_{40}$ sur les chromatogrammes ?

Cela dépend d'un laboratoire à un autre. Il est nécessaire de demander cet ajout au laboratoire.



# Conclusions

Document élaboré par les professionnels impliqués dans le contexte SSP, qui devrait répondre aux interrogations des clients des laboratoires d'analyse

***Un grand merci aux laboratoires contributeurs***

Outils devant permettre de fluidifier les échanges entre les demandeurs d'analyses et les laboratoires

Document perfectible du fait de la complexité du sujet et de la difficulté à pouvoir tout expliquer en quelques lignes - des mises à jours ultérieures?

Publication du document fin 2021



Novembre 2021