



## Informations relatives à la qualité des mesures

Sol-Conseil est un laboratoire accrédité selon la **norme ISO/CEI 17025** « *Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais* ».

Cette norme internationale spécifie les exigences générales concernant la compétence des laboratoires à effectuer des essais et/ou des étalonnages, y compris des prélèvements d'échantillons. Une accréditation selon la norme ISO/CEI 17025 prouve que les laboratoires d'essais et d'étalonnages sont techniquement compétents et sont capables de produire des résultats techniquement valables.

Sol-Conseil utilise principalement les méthodes officielles de référence émises par les stations de recherche Agroscope. Ces méthodes font également l'objet d'une validation dans le laboratoire.

### 1. Validation, incertitude et limites de méthodologie

Nous sommes les premiers concernés par la qualité de nos mesures. Voici quelques précisions et informations importantes sur les résultats analytiques.

Les analyses physico-chimiques comprennent généralement les 6 étapes suivantes :

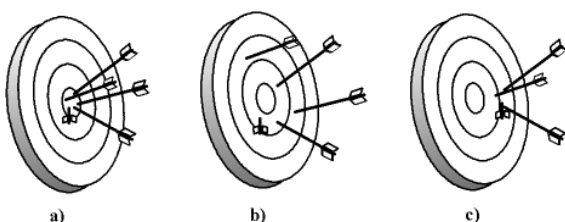
<p><b>Prélèvement de l'échantillon</b>  <b>Transport / stockage</b>  <b>Conditionnement de l'échantillon</b> (ex. séchage, tamisage, ...)</p>	<p><b>Partie pré-analytique</b></p>
<p><b>Préparation de l'échantillon</b> (ex. séparation par extraction)  <b>Analyse</b>  <b>Evaluation des résultats</b></p>	



Des résultats d'analyses ne peuvent pas être « absolument exacts » ! Pour décrire cette exactitude imparfaite, le terme d'incertitude de mesure est utilisé.

À chaque étape de l'analyse (du prélèvement de l'échantillon à la mesure) des incertitudes apparaissent. Sol-Conseil prend des dispositions afin de garantir des incertitudes suffisamment petites pour satisfaire aux exigences. Ceci passe par des contrôles inter-laboratoires, des témoins intégrés aux séries d'échantillons, des standards certifiés, des maintenances techniques, etc...

### Illustration des phénomènes de dispersion et d'erreur systématique



- a) faible dispersion, erreur systématique faible
- b) grande dispersion, erreur systématique faible
- c) faible dispersion, erreur systématique forte



L'ensemble de nos méthodes font l'objet de validations internes comprenant notamment :

### 1. Comparaison de méthode

Une des principales étapes de validation et la comparaison avec d'autres méthodes (standardisées, certifiées, disponibles...)

### 2. Précision

Fidélité déterminée sous des conditions de répétabilité (*les conditions de répétabilité comprennent : même procédure, même instrument de mesure utilisé dans les mêmes conditions, même lieu, répétition durant une courte période de temps, ...*) et de reproductibilité (basées sur les résultats des justesses moyennes relatives). **Afin de déterminer l'incertitude d'un résultat, nous procédons à l'évaluation des sources d'incertitude des différentes étapes d'analyse en utilisant les valeurs de reproductibilité.**

### 3. Justesse

La justesse est l'écart entre des résultats d'essai indépendants obtenus dans des conditions stipulées. Comme ces résultats ne sont en général pas connus, ils doivent être estimés. Une des voies reconnues et utilisée dans notre laboratoire, est l'écart relatif (%) avec une valeur connue dans le cadre d'essais **inter-laboratoires** (matériaux de références certifiés) ou **de matériaux de référence internes** (témoin).

### 4. Limite de quantification (LQ)

Dans le cadre d'analyse d'éléments « traces » il est primordial de connaître les limites de détection et de quantification afin que la précision des résultats d'analyse corresponde à la réalité du travail effectué (*limite de la méthode et de la technique de mesures*).

LQ = teneur minimale en analyte qui peut être quantifiée



## 2. Des résultats représentatifs

Les résultats doivent correspondre à l'utilisation que l'on veut en faire. L'exactitude des résultats doit correspondre à la réalité et ne devrait être ni trop faible, ni trop grande mais doit représenter fidèlement les incertitudes de la chaîne de travail.

### Comment apprécier les incertitudes fournies ?

Dans le cadre de l'accréditation du laboratoire, la plupart des méthodes d'analyse possèdent leur propre précision et incertitude. Celles-ci prennent en compte des valeurs suffisamment représentatives de nos activités et regroupent l'ensemble des incertitudes des procédés analytiques.

CARTE DE VISITE					
Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation	
Gravier	Estimation visuelle	>30%		très graveleux	
POLLUANTS INORGANIQUE SELON OSOL (teneur totale)					
Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cr	OSol-tot.	21,10	0,675	mg/kg	50,00
Ni	OSol-tot.	27,90	0,223	mg/kg	50,00
Cu	OSol-tot.	1370,00	19,180	mg/kg	40,00
Zn	OSol-tot.	1413,00	74,889	mg/kg	150,00
Mo	OSol-tot.	0,66	0,177	mg/kg	5,00
Cd	OSol-tot.	12,30	0,258	mg/kg	0,80
Hg	OSol-tot.	1,13	0,036	mg/kg	0,50
Pb	OSol-tot.	2060,00	2,060	mg/kg	50,00
Co	OSol-tot.	8,17	0,212	mg/kg	



### Que signifie les valeurs inférieures à (<) ?

Dans certains cas (trace), il sera mentionné un résultat avec la valeur « < » (ex. : <0.01 mg/kg). Cela signifie que la limite de quantification de la méthode est atteinte. La précision sur les résultats inférieurs à 0.01 mg/kg n'est plus garantie.

POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)			
Paramètre	Méthode	Résultat	Unité
PCB (somme indicative) <sup>ST</sup>	PCB	< 0,010	mg/kg

\*légende: inférieure à la LQ (limite de quantification)  
ST: analyse sous-traitée auprès d'un laboratoire partenaire

### 3. Un contact direct pour une information concrète

Une indication claire sur la validité des résultats ainsi qu'une information sur les incertitudes relatives aux différentes analyses sont des besoins réels. Nous sommes, dans un souci de transparence, à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.

Les incertitudes sur les résultats peuvent figurer directement sur les rapports d'analyse. Si tel n'est pas le cas, elles peuvent néanmoins être demandées en tout temps au laboratoire (disponibles pour chaque méthode).

Nos spécialistes vous conseillent aussi volontiers pour toutes les questions relatives au prélèvement d'échantillons et leur conditionnement. N'hésitez pas à prendre contact avec le bureau conseil.



#### Responsable du laboratoire & assurance qualité :

**Jonas Siegrist**

e-mail : [jonas.siegrist@sol-conseil.ch](mailto:jonas.siegrist@sol-conseil.ch) – tél. : +41(0)22 361 00 88

#### Directeur & responsable du bureau d'étude :

**Serge Amiguet**

e-mail : [serge.amiguet@acw.admin.ch](mailto:serge.amiguet@acw.admin.ch) – tél. : +41(0)22 361 00 88

#### Références :

- 07D002 : Directive Sol-Conseil « Validation d'une méthode d'analyse »
- RM-VAL : Méthodes de référence des stations fédérales de recherches agronomiques « Validation des méthodes de référence » ([www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch))
- Document N° 324.fw : Guide pour la validation des méthodes d'essai chimico-physiques et l'évaluation de l'incertitude de mesure ([www.seco.admin.ch](http://www.seco.admin.ch))
- Document N° 301.fw : Guide pour l'accréditation de laboratoires d'essais ([www.seco.admin.ch](http://www.seco.admin.ch))
- Document N° 329.fw : L'estimation de l'incertitude de mesure pour les laboratoires d'essais ([www.seco.admin.ch](http://www.seco.admin.ch))
- Infoblatt-MUS-FR.doc/Ni/Hh/Pr 04.07.2002 : SP Swedish National Testing and Research Institute « Important information to our customers concerning the quality of measurements »