



GEOTEST SA

Critères pour l'échantillonnage de matériaux d'excavation et de percement

Laurent Steidle

1 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST



Échantillonnage des déchets solides
De l'état de l'art à l'application pratique, l'échantillonnage des déchets solides pour l'analyse en laboratoire.

2 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

Contenu

- Thématique et contexte
- Quantité de déchets en Suisse
- Appréciation et réflexions sur l'aide à l'exécution
- Echantillonnage – Critères, exemples
- Estimation des risques
- Questions liés à l'échantillonnage et sa stratégie
- Points importants
- Résumé

3 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

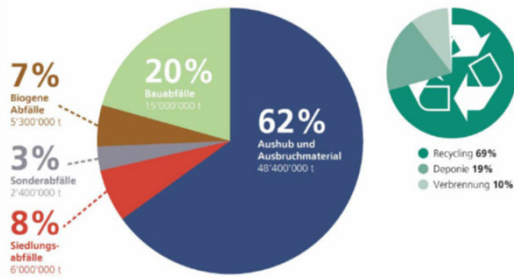
Représentativité vs. Volume

Un échantillonnage représentatif est essentiel pour une évaluation fiable de la qualité des matériaux.

Le défi consiste à pouvoir établir une **évaluation fiable** de la qualité d'un **important volume de matériaux** sur la base d'un **faible volume échantillonné**.

50 Mio to matériaux propres en 2017

Insgesamt 77'100'000 Tonnen pro Jahr



Origines matériaux d'excavation

Origines matériaux d'excavation / déchets de chantier:

- Déconstruction d'immeubles
- **Excavation de sites pollués (Cadastre sites pollués)**
- **Excavation de sites non pollués**
- Sondages / Forages

OLED

Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (Ordonnance sur les déchets, OLED):

OLED = Distinction et manipulation des déchets

Aide à l'exécution «Echantillonnage des déchets solides», en vigueur depuis 2019:

- «Interprétation» de la loi
- Soutien aux cantons pour l'exécution
- En cas de procédures judiciaires, les tribunaux peuvent se référer à l'aide à l'exécution

7 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

2019 | L'environnement pratique Déchets et matières précieuses

Échantillonnage des déchets solides

Un module de l'aide à l'exécution relative à l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (ordonnance sur les déchets, OLED)



8 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

Appréciation de l'AE

L'AE est :

1. un élément de mise en œuvre d'assurance qualité pour les investigations liées aux déchets solides
2. un ouvrage de référence des données et facteurs pertinents pour les échantillonnages
3. un résumé des bases scientifiques
4. un document avec des éléments qui aident à définir un processus d'échantillonnage réalisable en pratique

9 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

Réflexions sur l'AE

L'AE tente de remplacer les connaissances scientifiques et l'expérience avec des règlements et des directives

- Echantillonnages de cas en cas, en fonction des sites et basé sur les résultats (flexibilité)
- Echantillonnages qu'en très faible partie réalisables dans la forme définie et réglementée de l'AE
- Des écarts fondés sont autorisés

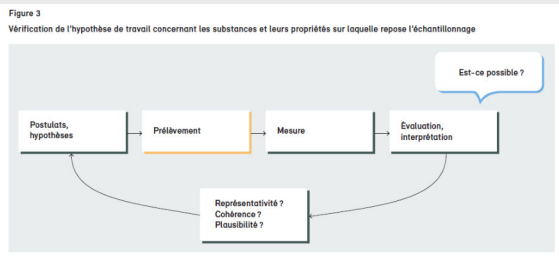
➤ L'AE ne remplace pas la propre réflexion

10 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

Critères pour l'échantillonnage

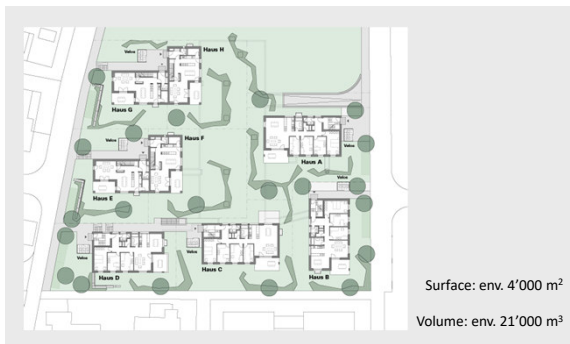
Echantillonnage = étape déterminante pour la déclaration des déchets



11 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

Exemple 1



12 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

Procédure stricte selon AE - Exemple 1

Matériaux d'excavation homogènes

Tableau 9
Nombre minimum d'échantillons à prélever sur les lots de déchets présentant des caractéristiques homogènes

Volume du lot de déchets	Nombre d'échantillons simples	Nombre d'échantillons mélangés	Nombre d'échantillons de laboratoire
Jusqu'à 20 m ³ en vrac	1	1	1
Jusqu'à 100 m ³ en vrac	4	1	1
Jusqu'à 200 m ³ en vrac	8	2	2
Pour chaque volume supplémentaire de 100 m ³ en vrac	+4	+1	+1

- 1 Echantillon par 100 m3 soit
- 21'000 m3 → env. 210 Echantillons à analyser

13 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

Procédure pragmatique - Exemple 1



14 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

Procédure stricte selon AE - Exemple 2



15 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

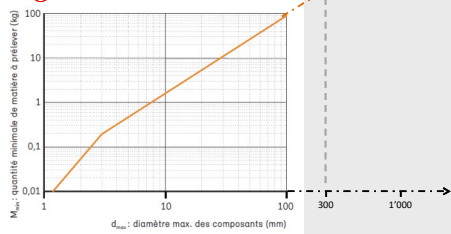
GEOTEST

Procédure stricte selon AE - Exemple 2

Figure 34

Echantillons de matériaux faisant l'objet d'une contamination particulière

Quantité minimale de matière à prélever en fonction de la taille maximale des composants (d'après [13], [16], [23] et [27]). Les échantillons de réserve ne sont pas compris dans la quantité minimale de matière à prélever.



16 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidte

GEOTEST

Procédure stricte selon AE - Exemple 2



17 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidte

GEOTEST

Critères d'échantillonnage

- L'échantillonnage détermine la qualité des matériaux
- L'échantillonnage est donc l'étape déterminante de la déclaration des déchets



18 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidte

GEOTEST

Critères d'échantillonnage

Appréciation des risques

Figure 3
Vérification de l'hypothèse de travail concernant les substances et leurs propriétés sur laquelle repose l'échantillonnage

Stratégie d'échantillonnage

Plan d'échantillonnage

```

graph LR
    A[Postulats, hypothèses] --> B[Prélèvement]
    B --> C[Mesure]
    C --> D[Evaluation, interprétation]
    D -- "Représentativité? Cohérence? Plausibilité?" --> A
    E[Est-ce possible?] -.-> D
    
```

19 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

Quand faire une appréciation des risques?

- En cas d'excavation sur des sites non pollués
- En amont de la définition d'une stratégie d'échantillonnage
- Question clé: **Matériaux d'excavation propres?**
 - **OUI:** Excavation sans suivi, mesures complémentaires seulement en cas de besoin
 - **NON:** Mesures complémentaires nécessaires et fondées → Stratégie et plan d'échantillonnage

20 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

Etape 1 - Stratégie d'échantillonnage

- Objectifs
- Informations de bases, connaissances du site
- Substances et propriétés, répartition
- Echantillonnage: type, nombre, emplacements
- **Plan d'échantillonnage**

21 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

Etape 2 - Plan d'échantillonnage

- Type et emplacements des prélèvements
- Substances, propriétés et répartition
- Homogénéité du matériel prélevé
- Volume du matériel à investiguer
- Procédure d'échantillonnage et outils de prélèvement
- Traitement des échantillons

➤ **Echantillonnage**

22 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

Points importants 1

- Considérations économiques
- Retours de matériaux d'excavation (refus)?
- Réclamations des autorités?
- Qui est l'entreprise de terrassement?
- Evaluation de la qualité par l'entreprise d'élimination?
- Délais à disposition, situation du chantier, dépôts
- Elimination directe – oui/non – conditions / conséquences

23 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

Points importants 2

- Y'a-t-il déjà des prélèvements et des résultats?
- Pollutions de fond de nature géogène?
- Limites, hotspots, plantes néophytes?
- Cohérence évaluation organoleptique et résultats analytiques?
Si ce n'est pas le cas, causes? conséquences?
- etc

24 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

Conclusions

1. L'échantillonnage est une étape déterminante de la déclaration des déchets
2. L'échantillonnage n'est pas une tâche ennuyeuse, mais un processus individuel et complexe
3. Expérience, connaissances approfondies, bon sens
4. Le travail avec l'AE démontrera si les réserves exprimées sont légitimes ou non
5. L'AE «vit» → les retours sont donc importants

25 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST

Merci beaucoup

à l'ASGB pour l'occasion de cette présentation
et
Pour votre attention!

26 11.09.2020 | Session d'hiver ASGB 2020
Laurent Steidle

GEOTEST
