

Institut Scientifique de Service Public

Modes de prélèvements de matériaux disposés en andains

CWEA P-26

Simon Garzaniti

Formation préleveurs sols et déchets

MARS 2022

P26 - Méthode de prélèvement de matériaux stockés en andains



Programme

- 1. Références**
- 2. Conditions et contraintes**
- 3. Matériel**
- 4. Mode opératoire**
- 5. Rapportage**

Protocole CWEA :

« P26 – Méthode de prélèvement de matériaux stockés en andains »

Référence(s) normative(s) :

ISO 18400-104

NBN EN ISO 5667-13

Autres documents de référence :

« Guide de référence relatif à la gestion des terres » (GRGT)

...









Champs d'application :

« Matériaux de toutes natures disposés suivant une configuration en andain(s) »

LOT : « quantité de produit (terre) identifiée comme ayant des caractéristiques présumées uniformes. »

➔ Analyses sur échantillons composites

Échantillon composite :

Ensemble homogénéisé constitué d'un nombre prédéterminé d'échantillons élémentaires

→ Échantillon analysé pour caractériser le matériau étudié

Nombre d'échantillons **élémentaires** à **prélever** ?

Nombre d'échantillons **composites** à **constituer** ?

Stratégies liées au volume du lot !

* Guides spécifiques (ex : GRGT, granulats recyclés, ...)

* Par défaut : $N = (\sqrt{V})/2$

N = Nbr d'échantillons élémentaires

V = Volume

Conditions et contraintes :

1. Volumétrie du « lot »
2. Sécurité
3. « Typologie »

➔ Choix de la stratégie et de la méthode

Volume d'un lot ?

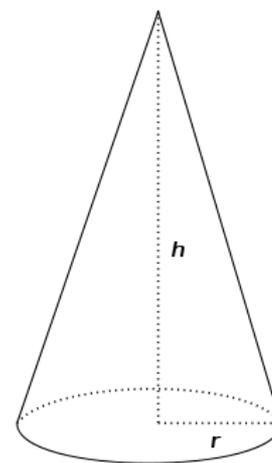
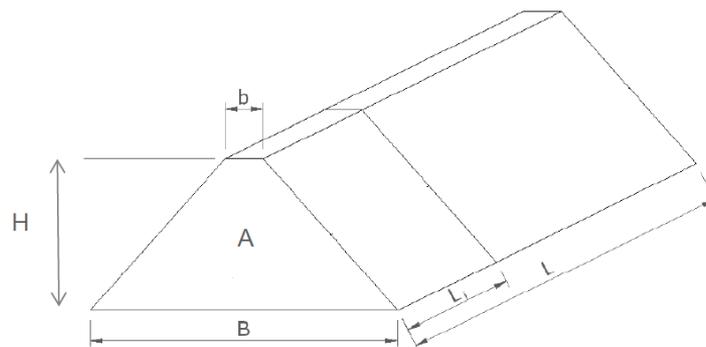
- * Calcul de géométrie
- * Géolocalisation
- * Masse → volume
- * ...

Volume d'un lot ?

Géométrie :

Volume d'un andain : $\frac{(B+b).H}{2} \cdot L$

Volume d'un cône : $\frac{\pi.r^2.h}{3}$



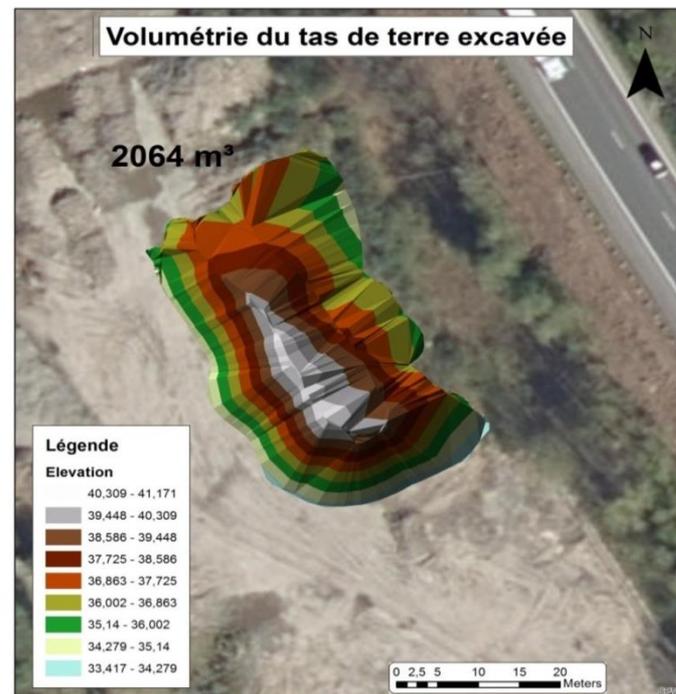
Volume d'un lot ?

Géolocalisation :

Mesures GPS

Drone

...



Volume d'un lot ?

Géolocalisation :

Mesures GPS

Drone

...

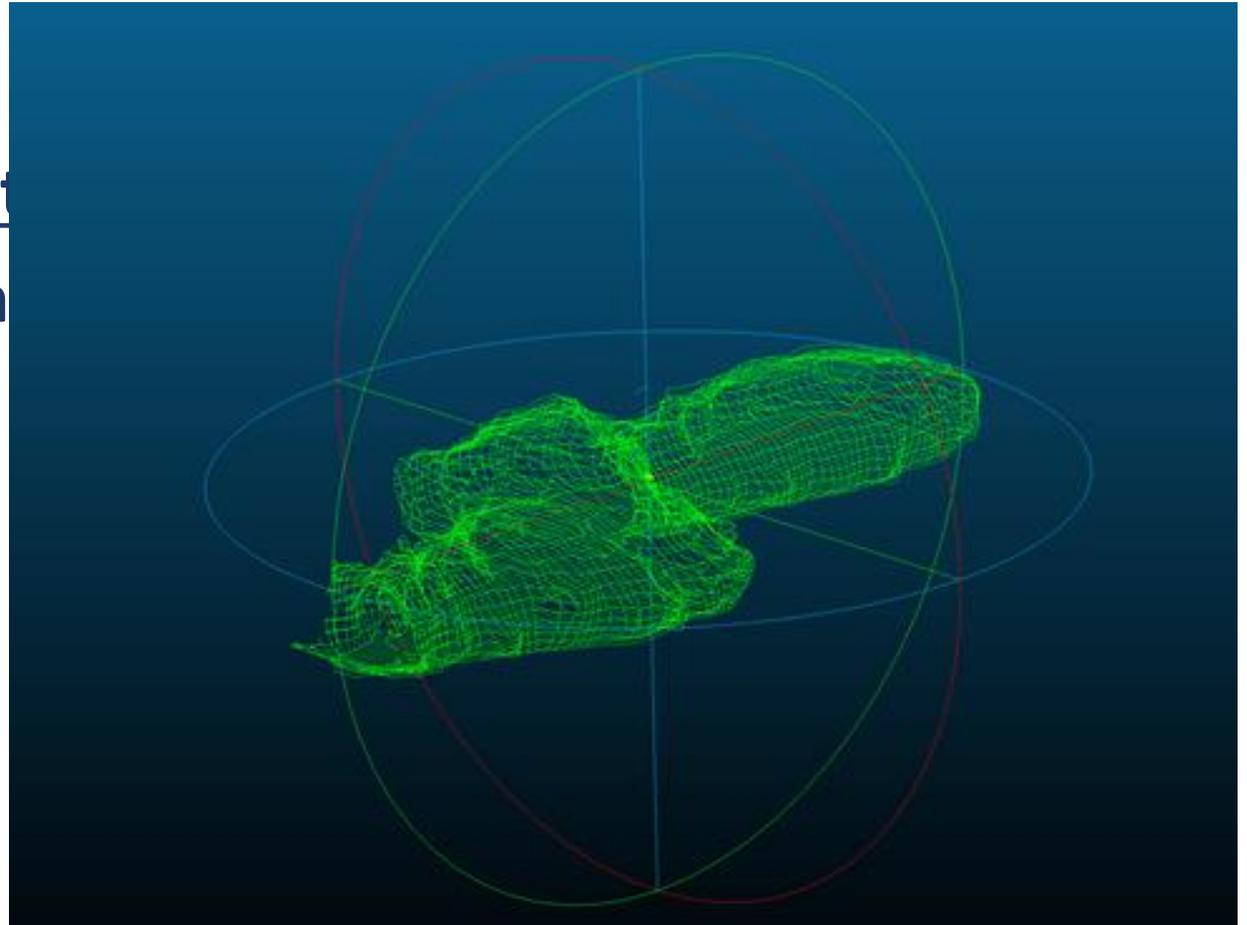


Volume d'un lot Géolocalisation

Mesures GPS

Drone

...



Volume d'un lot ?

Masse → Volume

Masse volumique :

Terres (GRGT) : 1,8 t/m³

Données issues de l'annexe B3 du GRER	Sol en place		
	Masse volumique en place		
	(sec)	(humide - 50%)	(saturé)
	t/m ³	t/m ³	t/m ³
Sable limoneux	1,56	1,69	1,82
Limon	1,57	1,67	1,77
Limon sableux léger	1,52	1,65	1,78
Remblai	1,52	1,65	1,77
Sol générique	1,52	1,65	1,77
Argile	1,51	1,60	1,70
Sable	1,48	1,63	1,79
Limon sableux	1,47	1,59	1,71
argile lourde	1,43	1,51	1,59
Limon caillouteux	1,35	1,47	1,59

Terres excavées		
Volume massique foisonné		
(sec)	(humide - 50%)	(saturé)
m ³ /t	m ³ /t	m ³ /t
0,77	0,71	0,66
0,77	0,72	0,68
0,79	0,73	0,68
0,79	0,73	0,68
0,79	0,73	0,68
0,80	0,75	0,71
0,81	0,73	0,67
0,82	0,75	0,70
0,84	0,79	0,75
0,89	0,82	0,75

Terres :

V (excavation) X foisonnement (1,2) = V terres excavées



Sécurité ?

Quels risques ?

- * Risques classiques des chantiers
- * Chutes
- * Ensevelissements
- * (Exposition aux polluants)
- * ...

Sécurité :

Est-ce que la stabilité de l'andain est suffisante pour monter au sommet ?

- * Coordinateur sécurité du chantier ?
- * Appréciation personnelle
 - * Taille ?
 - * Pente ?
 - * Cohérence du matériaux ?

➔ « Analyse des risques »

Sécurité :

Est-ce que la stabilité de l'andain est suffisante pour monter au sommet ?

OUI ?

→ Prélèvements par les flancs et depuis le sommet

NON ?

→ Amélioration de la sécurité liée à l'andain (aménagement de rampes, lignes de vie, nacelles, ...)

ou

→ Prélèvements par les flancs uniquement

Typologie :

= « nature du matériau à prélever »

- * Granulométrie,
- * Δ Granulométrie,
- * Humidité,
- * Cohérence,
- * ...

→ Choix du matériel et volume de l'échantillon

(voir présentation « prélèvement de sol en place »)

Matériel :

- * Tarière manuelle
- * Pelleteuse mécanique (voire manuelle)
- * Autres méthodes (cf. P6 – *prélèvement de sol en place*)

- * Gestion des échantillons (cf. P1)
 - * Quartage
 - * Stockage
 - * ...

Mode opératoire :

1. Délimitation des lots sur base de conditions et contraintes (~ stratégie : experts)

- * 1 andain
- * X andains
- * 1/X andain

→ Signalisation et dénomination

Marquage sur le terrain

Cartographie ?

Mode opératoire :

2. Répartition des points de prélèvement

2 cas de figure :

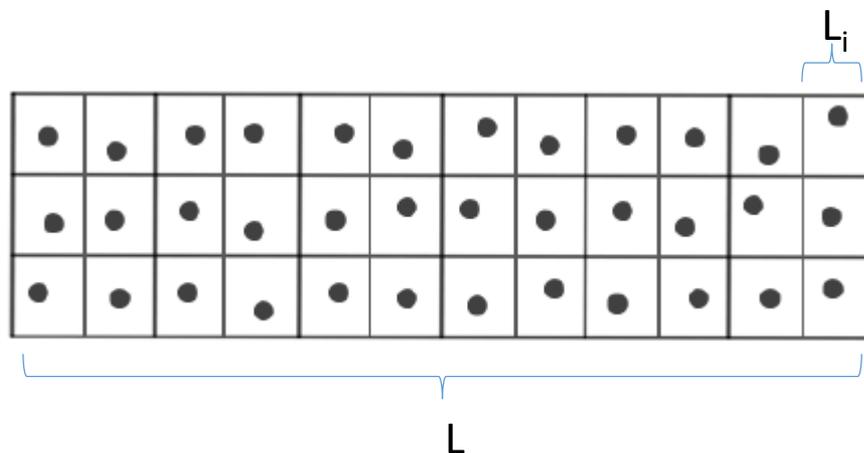
- * Andain stable → prélèvement depuis la crête et les flancs
- * Andain ~~stable~~ → prélèvement depuis les flancs

Mode opératoire :

2. Répartition des points de prélèvement

Andain stable

$$L_i = 3L/N$$



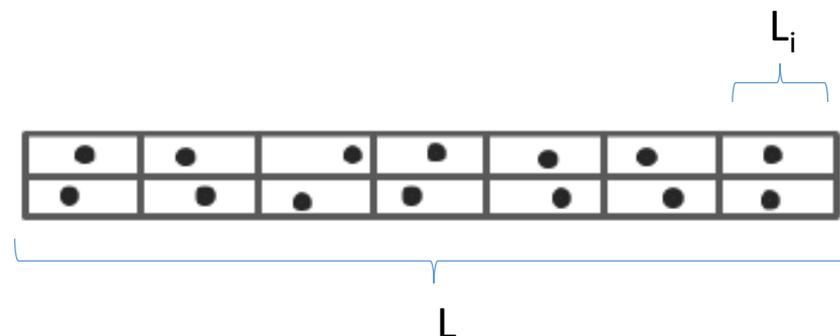
« 3 points de prélèvement par section »

Mode opératoire :

2. Répartition des points de prélèvement

Andain stable

$$L_i = 2L/N$$



« 2 points de prélèvement par section »

Mode opératoire :

3. Prélèvements

Emplacement d'un échantillon (au sein d'une section) :

- * Appréciation du préleveur
- * Aucune portion ignorée

➔ Investiguer tout le volume !

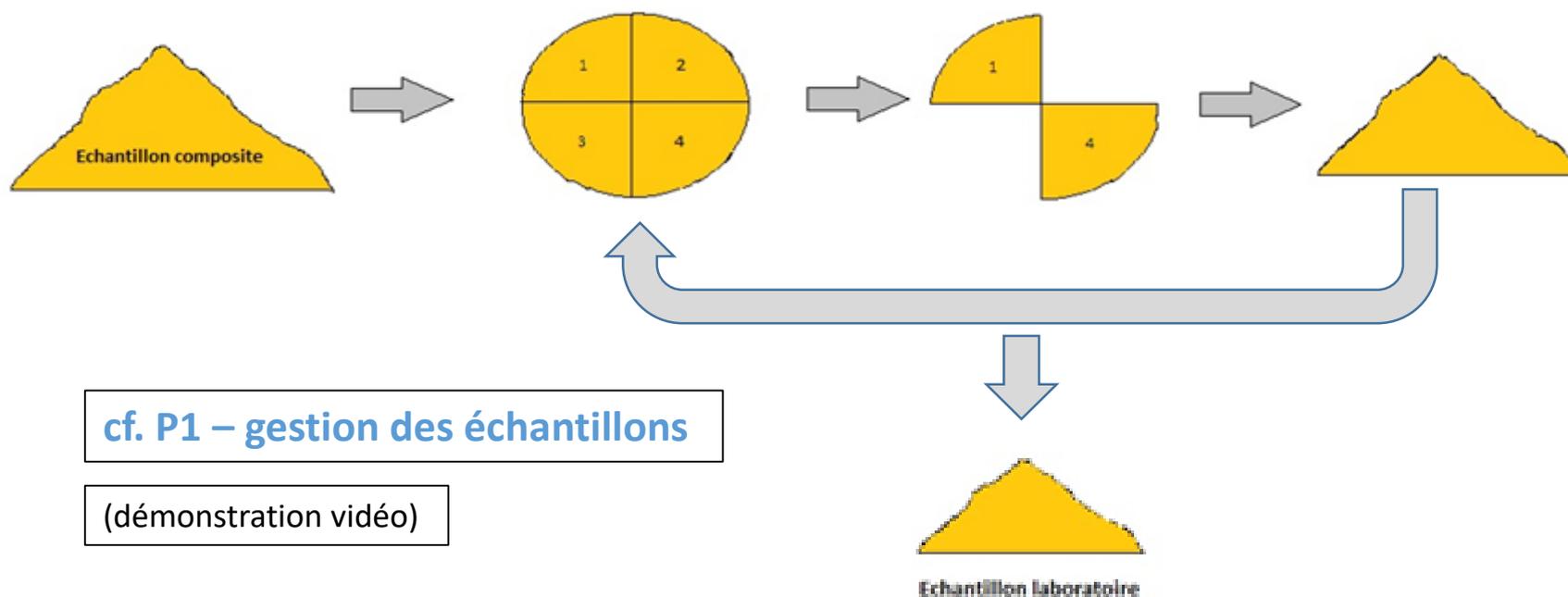
Mode opératoire :

4. Constitution du (des) échantillon(s) composite(s)

- * Rassemblement des échantillons élémentaires (*de volume identiques*)
- * Homogénéisation
- * Réduction de la taille de l'échantillon

Homogénéisation et Réduction de la taille de l'échantillon

→ Principe : réduction par quartage



CODE SITE
NOM SITE
PRELEVEUR
DATE
Pluie O / N

Code LOT
Méthode de Forage :
Diamètre de forage :

Description du lot

Schéma du lot avec localisation des points de prélèvement et dimensions

Type de matrice (origine)

Matrice principale

Matrice secondaire

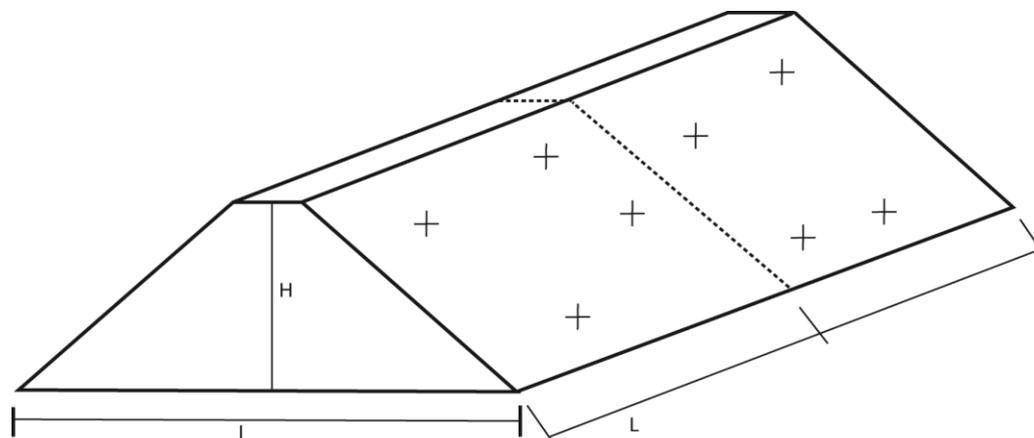
Éléments grossiers et
abondances

Humidité

Couleur

Indice de pollution

Remarques / typologie



(Exemple)

Volume (m³)

Nombre d'échantillons
composites

Nombre d'andains

Volume (m³)

Nom de l'échantillon
composite

Nombre d'échantillons
élémentaires

LOT

Légende :

A = Argile
L = Limon
S = Sable

SE = sec
PH = peu humide
H = humide
TH = très humide
SA = saturé

Nom et signature du préleveur:

MERCI POUR VOTRE ÉCOUTE