



Méthode	Version	Date d'entrée en vigueur
P-23	1	10/12/2023
Méthode d'échantillonnage des boues de STEP		

Domaine d'application		
Matrice	Boues de stations d'épuration	
Référence normative	NBN EN ISO 5667-13	2011



1. Objet

Cette méthode énonce les lignes directrices pour l'échantillonnage des boues de stations d'épuration urbaines ou industrielles.

L'objectif visé est de produire un échantillon représentatif pour la caractérisation physique et chimique de la matière prélevée dans le cadre de sa valorisation agricole.

2. Procédure

Des lignes directrices pour l'échantillonnage des boues sont décrites dans la norme NBN EN ISO 5667-13 :2011. La présente procédure s'inspire de ces lignes directrices, mais est complétée pour répondre aux exigences du cadre légal wallon, à savoir l'AGW du 12 janvier 1995 portant réglementation de l'utilisation sur ou dans les sols des boues d'épuration ou de boues issues de centres de traitement de gadoues de fosses septiques (ci-après dénommé AGW). En effet, pour la valorisation sur ou dans les sols des boues de STEP, l'obtention d'un certificat d'utilisation (CU) et un suivi sous couverture de ce CU sont requis. Dans le cadre de ce CU, les prescriptions spécifiques suivantes doivent être respectées.

2.1. Définition du lot

Chaque lot de boue destiné à être utilisé dans ou sur les sols est caractérisé par **une** analyse. La définition du lot varie en fonction de la forme sous laquelle la boue est stockée :

- Pour les stations délivrant des boues déshydratées mécaniquement, chaulées, compostées ou séchées : Le lot correspond à une période de travail de la STEP en fonction de la charge entrante. Le lot de boue est constitué d'une quantité définie de boue, dont le calcul est basé sur le risque de dépassement des normes de l'AGW qui fait intervenir 2 critères : la taille de la station et le bruit de fond en Eléments-Traces Métalliques (ETM) indésirables. La taille du lot est imposée par le certificat d'utilisation.
- Pour les autres stations (lits de séchage plantés ou non, silos à boue épaissie, filtres plantés en filière eau ou lagunes) : Le lot correspond à la quantité de boue évacuée lors d'une vidange. La fréquence d'analyse est donc d'une fois par vidange.

2.2. Mode opératoire

L'échantillon à analyser est un échantillon global composite produit à partir d'échantillons élémentaires répartis de manière homogène sur l'ensemble du lot. Le nombre et la répartition des échantillons élémentaires dans le lot dépendent de la forme sous laquelle les boues sont stockées.

2.2.1. Nombre d'échantillons élémentaires par lot

- Boues stockées en andain ou en tas :

Nombre d'échantillons élémentaires déterminé en fonction du volume de l'andain en m³ suivant la formule :

$$N = (\sqrt{V})/2$$

, avec minimum 4 et maximum 30 échantillons.

Le résultat est arrondi au nombre entier supérieur.

NB : Si plusieurs andains constituent le lot, le nombre d'échantillons élémentaires est calculé par andain et les échantillons élémentaires sont rassemblés pour constituer un échantillon composite pour tout le lot.

- Boues solides et/ou pelletables stockées en conteneurs :

Nombre de conteneurs à prélever déterminé en fonction de la taille du lot, suivant le Tableau 1.

4 échantillons élémentaires sont prélevés par conteneur échantillonné, et répartis de manière homogène dans le conteneur. Les conteneurs sont prélevés à intervalle régulier.

L'échantillon composite analysé par le laboratoire est constitué par le rassemblement des échantillons élémentaires prélevés sur l'ensemble du lot.

Tableau 1 : Fréquence de prélèvement et d'analyse pour les boues solides stockées en conteneurs

Taille du lot (T)	Nombre d'échantillons élémentaires	Nombre de conteneurs prélevés	Nombre d'échantillons composites
6	4	1	1
25	4	1	
50	4	1	
100	8	2	
150	8	2	
200	8	2	
300	8	2	
400	12	3	
500	12	3	

- Boues liquides ou épaissies stockées en cuve :

En conformité avec l'AGW du 12/01/1995, un minimum de 5 prélèvements élémentaires est requis pour constituer l'échantillon global. Pour les cuves de plus de 1000 m³, on ajoute un échantillon par tranche de 200 m³ (cf. Tableau 2).

Pour les cuves de plus de 6000 m³, deux échantillons composites réalisés dans les mêmes conditions doivent être analysés.

Tableau 2 : Nombre d'échantillons élémentaires en fonction du volume de la cuve

Volume de cuve (m ³)	Nombre d'échantillons élémentaires	Nombre d'échantillons composites à analyser
≤ 1000	5	1
2000	10	
3000	15	
4000	20	
5000	25	
6000	30	
> 6000	5 par 1000 m ³	1 par 6000 m ³

- Lits de séchages, filtres plantés et lagunes :
Nombre d'échantillons élémentaires déterminé en fonction du volume du lit en m³ suivant la formule :
 $N = (\sqrt{V})/2$, avec minimum 4 et maximum 30 échantillons.
Le résultat est arrondi au nombre entier supérieur.

2.2.2. Matériel de prélèvement

Le choix du matériel dépend de la forme des boues à prélever. Une synthèse des différents types d'équipements et de leur type d'application sont disponibles en Annexe 1 de la norme NBN EN ISO 5667-13 :2011.

Le matériel est sélectionné pour ne pas présenter d'interférence vis-à-vis des paramètres à analyser (plastic, inox,...).

Pour les boues solides, l'utilisation d'une tarière manuelle est recommandée.

Pour les boues liquides, l'utilisation de jauge de type 'sludge judge' est la plus adaptée pour les prélèvements à différentes profondeurs par le haut de la cuve.

2.2.3. Répartition et prélèvement des échantillons élémentaires

Les prélèvements doivent être réalisés au plus près de la sortie du site (c.-à-d. après toutes les étapes de traitement : séchage, chaulage,...). Le prélèvement requiert le respect des consignes de sécurité appropriées à chaque mode de prélèvement.

- Boues stockées en andains :
Voir procédure P-26 (méthode de prélèvement des matériaux stockés en andains).
- Boues solides et/ou pelletables stockées en containers :
Une répartition homogène des prélèvements élémentaires dans le conteneur est réalisée en respectant les exigences suivantes :
 - Pas contre les parois ;
 - Répartis sur l'ensemble de la profondeur.



- Boues liquides ou épaissies stockées en cuve :
Voir procédure P-9 (méthode pour certains prélèvements spécifiques), partie 2.3 (prélèvement en citernes ou cuves).
- Lits de séchages, filtres plantés et lagunes :
 1. Déterminer sur un schéma en vue aérienne l'emplacement des carottages en respectant les exigences suivantes :
 - a) Ne pas prélever de boue à moins d'un mètre des points d'alimentation, des éventuels drains et cheminées d'aération, des bords du lit.
 - b) En présence de roseaux, si leur densité n'est pas homogène, répartir les prélèvements de manière à ce que chaque zone de densité différente soit représentée.
 - c) Assurer une répartition homogène des carottages sur toute la surface suivant un maillage carré.
 2. Lors de la réalisation des carottages :
 - a) Identifier visuellement les différents horizons au sein d'un profil vertical
 - b) Prélever dans chacun des horizons identifiés en respectant la proportion des épaisseurs de ces derniers pour constituer l'échantillon composite.

2.2.4. Constitution de l'échantillon global et réduction de sa taille

Un échantillon global est obtenu après mélange et homogénéisation des échantillons élémentaires prélevés au sein du lot. L'étape de réduction est réalisée :

- conformément aux recommandations de la P-1 (Méthode concernant la constitution, le flaconnage, le transport et la conservation des échantillons), point 2.1.2.1 (quartage) pour les échantillons solides.
- après homogénéisation dans un récipient pour les échantillons plus liquides.

Après réduction, deux échantillons de masse équivalente sont constitués. Le premier est transmis au laboratoire pour l'analyse et le second conservé auprès de l'exploitant en cas de contre-analyse nécessaire.

Les deux échantillons constitués sont de masse suffisante pour réaliser l'ensemble des analyses. Il revient à l'exploitant de s'informer auprès du laboratoire.

2.3. Flaconnage et conservation des échantillons

Les deux échantillons globaux constitués sont conditionnés dans des récipients dont la qualité est validée par le laboratoire (cf. P-1 pour plus de détails). Les récipients sont étiquetés en reprenant les informations nécessaires à la traçabilité du lot (identifiant, date de prélèvement, id préleveur,...).

L'analyse des échantillons est réalisée après le prélèvement du dernier échantillon élémentaire, dans les délais prescrits par la norme ISO 18 512.

Un échantillon composite est conservé sur le lieu de production à température comprise entre 1 et 5°C et à l'abri de la lumière, jusqu'à validation du lot.

En cas de recontrôle nécessaire au-delà d'une période d'1 mois, les résultats d'analyses ne pourront refléter la composition en sortie de production. Les temps de conservation optimaux sont prescrits par la norme ISO 18 512 et varient de 4 jours à 6 mois en fonction des paramètres.

Les boues séchées peuvent être conservées à température ambiante et pour une durée de 6 mois.





NB : Pour les boues stockées en conteneurs ou en plusieurs andains, un exemplaire de chaque échantillon constitué par conteneur ou par andain peut également être conservé par l'exploitant pour faciliter un recontrôle éventuel des différentes parties du lot.

2.4. Rapport de prélèvement

Le rapport de prélèvement contiendra au minimum :

- La date de prélèvement ;
- L'identification du préleveur ;
- L'identification du lot prélevé ;
- Une description visuelle du lot ;
- Le mode de prélèvement ;
- Le volume d'échantillon prélevé ;
- La référence de l'échantillon.