

Notice méthodologique

TITRE DE LA FICHE D'INDICATEURS

Gestion des boues de stations d'épuration collectives

CATÉGORIE PRINCIPALE

Gestion environnementale

THÉMATIQUE PRINCIPALE

Gestion des déchets

CATÉGORIE SECONDAIRE

Activités humaines

THÉMATIQUE SECONDAIRE

Déchets et épuration

SECTION 1 : AUTEUR

Nom	MAES
Prénom	Emmanuel
E-mail	emmanuel.maes@spw.wallonie.be
Tél	081/33.60.28

SECTION 2 : CONTEXTUALISATION DE LA FICHE D'INDICATEURS

Titre	Gestion des boues de stations d'épuration collectives
Définition(s) de la fiche d'indicateurs	<p>La fiche dresse un état des lieux de la gestion des boues de stations d'épuration collectives : volumes générés, gestion, références légales, perspectives d'amélioration.</p> <p>L'indicateur 1 reprend pour la période 1994 - 2023 les quantités de boues (t de matière sèche/an ou t MS/an) générées en stations d'épuration collectives (STEP).</p> <p>L'indicateur 2 reprend pour la période 1994 - 2023 les quantités de boues (t de matière sèche/an ou t MS/an) qui sont respectivement valorisées en agriculture (= "recyclage" ou "valorisation matière"), incinérées (= "élimination") et énergétiquement valorisées (= "valorisation énergétique")¹, stockées, ou éliminées en centre d'enfouissement technique (CET) (mode de gestion interdit en Wallonie depuis le 01/01/2007).</p> <p>L'indicateur 3 reprend la part (%) de superficie agricole utilisée (SAU) communale concernée par au moins un épandage de boues de STEP en 2024.</p> <p>Pour le traitement de cette thématique sont utilisées les définitions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Eaux urbaines résiduaires : eaux ménagères usées ou mélange des eaux ménagères usées avec des eaux industrielles usées et/ou des eaux de ruissellement.• Capacité épuratoire nominale installée : pouvoir épuratoire maximal journalier de l'ensemble des STEP présentes sur le territoire wallon. C'est une capacité épuratoire théorique, exprimée en équivalents-habitants (EH). Un EH correspond à la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO₅) de 60 g d'oxygène par jour.

¹ Pour les années antérieures à 2017, les données désagrégées d'incinération avec et sans valorisation énergétique ne sont pas connues. Voir Section 4 - Limites des indicateurs.

	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie agricole utilisée (SAU) : superficie dédiée aux activités agricoles, comprenant les productions végétales suivantes : <ul style="list-style-type: none"> – les terres arables ; – les cultures permanentes ; – la superficie toujours couverte d’herbe (c’est-à-dire les prairies permanentes) ; – les cultures sous serres.
Référence(s) (définition)	<p>Directive 91/271/CEE du Conseil du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires. En ligne. Consolidation officielle. http://data.europa.eu/eli/dir/1991/271/2014-01-01 (consulté le 15/01/2025).</p> <p>SPW ARNE - DEMNA. État de l'environnement wallon. Fiche d'indicateur "Utilisation de l'espace agricole". En ligne. https://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicatorsheets/AGRI%201.html (consulté le 15/01/2025).</p>
Raison d’être de la fiche d’indicateurs	<p>La directive 91/271/CEE relative au traitement des eaux urbaines résiduaires² impose aux États membres de collecter et de traiter les eaux usées issues de leurs agglomérations dans le but d’améliorer l’état écologique et sanitaire des cours d’eau de l’UE.</p> <p>Le traitement des eaux collectées passe essentiellement par l’installation et la mise en fonction de STEP qui visent à réduire les quantités de matières solides et de contaminants dans les eaux urbaines résiduaires avant leur déversement dans les cours d’eau.</p> <p>Les boues générées au niveau des STEP sont considérées comme des déchets. Elles peuvent contenir des agents pathogènes (bactéries, virus, helminthes, protozoaires, champignons et levures) ainsi que des éléments traces métalliques (ETM) (Cd, Hg, Pb...) et des micropolluants organiques (hydrocarbures aromatiques polycycliques ou HAP, polychlorobiphényles ou PCB, hydrocarbures...) issus des rejets domestiques ou industriels, ou du ruissellement des eaux de pluie sur tous types de surfaces (toitures, murs, routes, parkings...) avant collecte dans les réseaux d’égouttage. Certains polluants peuvent également provenir de réactifs utilisés en station d’épuration (ETM associés au chlorure ferrique, aluminium, polyacrylamides p. ex.). La présence potentielle de ces agents pathogènes et polluants (teneurs variables selon l'origine des boues) doit être prise en compte dans la gestion des boues pour maîtriser les risques sanitaires et environnementaux.</p> <p>En fonction de leur origine et de leur destination, les boues de STEP subissent divers traitements avant leur gestion en tant que déchets. Ces traitements visent essentiellement (i) à diminuer leur volume (épaississement, déshydratation, séchage) et (ii) à réduire leur caractère fermentescible lié à la présence de matière organique fraîche, source d'odeurs, et leur teneur en microorganismes pathogènes (stabilisation et hygiénisation chimiques par chaulage, stabilisation biologique par biométhanisation).</p> <p>La directive-cadre sur les déchets (directive 2008/98/CE)³ et sa transposition en droit wallon (décret du 09/03/2023)⁴ précisent la hiérarchie à suivre dans les modes de gestion des déchets :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. prévenir la production de déchets ; 2. préparer les déchets en vue de leur réemploi ;

² Directive 91/271/CEE du Conseil du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires. En ligne. Consolidation officielle. <http://data.europa.eu/eli/dir/1991/271/2014-01-01> (consulté le 15/01/2025).

³ Directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives. En ligne. Consolidation officielle. <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/98/2024-02-18> (consulté le 15/01/2025).

⁴ Décret du 09/03/2023 relatif aux déchets, à la circularité des matières et à la propreté publique. En ligne. Consolidation officielle. <https://wallex.wallonie.be/eli/loi-decret/2023/03/09/2023044053/2025/01/01> (consulté le 15/01/2025).

3. les recycler ;
4. les valoriser ;
5. les éliminer de manière sûre et dans des conditions respectueuses de l'environnement.

Cette hiérarchie doit être respectée sous réserve de faisabilité technique, de viabilité économique et de protection de l'environnement.

En vertu de l'[AGW du 18/03/2004](#)⁵, l'élimination des boues de STEP en centre d'enfouissement technique (CET) est interdite en Wallonie depuis le 01/01/2007, au même titre que d'autres déchets dits "non ultimes" (ni recyclables, ni valorisables énergétiquement).

Les autres modes de gestion existant à l'heure actuelle sont la valorisation des boues en agriculture (à considérer comme du "recyclage" dans la hiérarchie ci-dessus) et l'incinération avec valorisation énergétique (à considérer comme de la "valorisation") et sans valorisation⁶. Du point de vue de la hiérarchie des modes de gestion des déchets, la valorisation des boues en agriculture ("recyclage") est préférable à la valorisation énergétique ("valorisation"). Les premiers permettent de tirer parti de la présence d'éléments fertilisants (N, P, Mg, Mn...), de la valeur neutralisante (résultant d'un traitement par chaulage) et/ou de la teneur en matière organique des boues, intéressante dans un contexte d'appauvrissement des sols agricoles en matière organique.

L'utilisation de boues de STEP sur des terres agricoles n'est autorisée que lorsque la composition des boues (présence de contaminants et de microorganismes pathogènes) et la qualité des sols récepteurs répondent aux conditions fixées par plusieurs réglementations :

- l'[AR du 28/01/2013](#) relatif à la commercialisation et l'utilisation des engrais, des amendements de sol et des substrats de culture⁷, qui fixe certaines conditions à l'utilisation de boues en agriculture (pH, teneurs en ETM et PCB) ;
- l'[AGW du 12/01/1995](#) relatif à l'utilisation sur ou dans les sols des boues d'épuration ou de boues issues de centres de traitement de gadoues de fosses septiques⁸ (transposition en droit wallon de la [directive 86/278/CEE](#) relative à la protection de l'environnement et notamment des sols, lors de l'utilisation des boues d'épuration en agriculture⁹). Cet AGW fixe les teneurs maximales en ETM dans les boues destinées à l'épandage, les teneurs maximales en ETM dans les sols récepteurs et les quantités maximales de boues utilisables sur les sols sur une période de 3 ans en fonction du rapport entre les teneurs réelles des boues et des teneurs de référence ;

⁵ AGW du 18/03/2004 interdisant la mise en centre d'enfouissement technique de certains déchets. En ligne. Consolidation officielle. <https://wallex.wallonie.be/eli/arrete/2004/03/18/2004201082/2017/10/07> (consulté le 15/01/2025).

⁶ Pour les années antérieures à 2017, les données désagrégées d'incinération avec et sans valorisation énergétique ne sont pas connues. Voir Section 4 - Limites des indicateurs.

⁷ AR du 28/01/2013 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des engrais, des amendements du sol et des substrats de culture. En ligne. <https://www.ejustice.just.fgov.be/eli/arrete/2013/01/28/2013024068/moniteur> (consulté le 15/01/2025).

⁸ AGW du 12/01/1995 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. En ligne. <https://wallex.wallonie.be/index.php?doc=4769&rev=4066-2239> (consulté le 15/01/2025).

⁹ Directive 86/278/CEE du Conseil du 12 juin 1986 relative à la protection de l'environnement et notamment des sols, lors de l'utilisation des boues d'épuration en agriculture. En ligne. Consolidation officielle. <http://data.europa.eu/eli/dir/1986/278/2022-01-01> (consulté le 15/01/2025).

- le Programme de gestion durable de l'azote en agriculture (PGDA) - [AGW du 13/06/2014](#)¹⁰ transposant la [directive 91/676/CEE](#)¹¹, dite directive "nitrate", intégrée à la [directive-cadre sur l'eau 2000/60/CE](#)¹², dont l'objet est de contrôler et limiter les apports d'azote aux sols agricoles, notamment *via* le respect de taux de liaison au sol (LS) inférieurs à 1, la mesure périodique de l'azote potentiellement lessivable (en zones vulnérables uniquement), le respect d'un code de bonnes pratiques agricoles ou encore la fixation de normes d'épandage d'azote organique.

Concrètement, pour pouvoir être épandues en Wallonie, les boues de STEP doivent faire l'objet d'une autorisation fédérale de commercialisation (SPF Santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement) et d'un certificat d'utilisation régional (SPW ARNE - DSD). La Direction de la protection des sols (SPW ARNE - DSD) a pour mission d'instruire et de délivrer les certificats d'utilisation en complément de l'autorisation de commercialisation fournie par le SPF.

Les boues sont épandues uniquement sur des terres arables¹³. Leur utilisation sur prairies n'est pas autorisée. Les doses d'épandages sont calculées en tenant compte de la culture, de la teneur en fertilisants (doses agronomiques) et en éléments traces métalliques (ETM) (doses réglementaires) des boues. Les doses moyennes d'épandage sont comprises entre 3 et 7 t de matières sèches (MS) par ha une fois tous les 3 ans. L'[AGW du 12/01/1995](#) limite les quantités à 12 t MS/ha sur 3 ans. En pratique, l'azote est généralement l'élément limitant les doses d'apports. Des mesures temporaires sont toutefois d'application depuis le 01/01/2025 pour gérer la présence de PFAS dans les boues de STEP¹⁴. Elles limitent entre autres les doses d'apports maximales à 6 t MS/ha sur 3 ans.

En chiffrant les quantités de boues respectivement valorisées en agriculture, incinérées et énergétiquement valorisées¹⁵, stockées, et éliminées en CET (pour les années antérieures à 2007), l'indicateur 2 permet d'évaluer l'évolution des modes de gestion des boues de STEP et le respect du principe de hiérarchisation décrit plus haut.

Par ailleurs, le [règlement \(UE\) 2019/1010](#)¹⁶ impose depuis 2023 (pour les données 2022) la publication annuelle de données géographiques relatives aux épandages de boues de stations d'épuration collectives (STEP) sur les terres agricoles. En Wallonie, l'application de ce règlement donne lieu notamment à la publication sur le site de l'état de l'environnement wallon de données à l'échelle communale sur l'utilisation de boues en agriculture *via* l'indicateur 3.

¹⁰ AGW du 13/06/2014 modifiant le Livre II du Code de l'environnement, contenant le Code de l'eau en ce qui concerne la gestion durable de l'azote en agriculture. En ligne. <https://wallex.wallonie.be/index.php?doc=28717> (consulté le 15/01/2025).

¹¹ Directive 91/676/CEE du Conseil du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles. En ligne. Consolidation officielle. <http://data.europa.eu/eli/dir/1991/676/2008-12-11> (consulté le 15/01/2025).

¹² Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. En ligne. Consolidation officielle. <http://data.europa.eu/eli/dir/2000/60/2014-11-20> (consulté le 15/01/2025).

¹³ Épandage avant labour, sur des terres principalement destinées au maïs, aux céréales, aux betteraves, aux pommes de terre ou au colza. Pour les cultures légumières, fruitières et de pommes de terre, un délai de 12 mois doit être respecté entre l'épandage des boues et la récolte. Ces conditions, émises par le SPF Santé, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement dans les autorisations de commercialisation, sont plus restrictives que celles de l'AR du 28/01/2013 et de l'AGW du 12/01/1995.

¹⁴ Circulaire ministérielle relative aux substances poly- et perfluoroalkylées (PFAS) ajoutant des conditions particulières au certificat d'utilisation des boues tel que réglementé par l'AGW du 12/01/1995.

¹⁵ Pour les années antérieures à 2017, les données désagrégées d'incinération avec et sans valorisation énergétique ne sont pas connues. Voir Section 4 - Limites des indicateurs.

¹⁶ Règlement (UE) 2019/1010 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 sur l'alignement des obligations en matière de communication d'informations dans le domaine de la législation liée à l'environnement et modifiant les règlements (CE) n° 166/2006 et (UE) n° 995/2010 du Parlement européen et du Conseil, les directives 2002/49/CE, 2004/35/CE, 2007/2/CE, 2009/147/CE et 2010/63/UE du Parlement européen et du Conseil, les règlements (CE) n° 338/97 et (CE) n° 2173/2005 du Conseil et la directive 86/278/CEE du Conseil. En ligne. <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1010/oj> (consulté le 15/01/2025).

SECTION 3 : MÉTHODOLOGIE

INDICATEURS 1 ET 2

Titres	<p><u>Indicateur 1</u> Génération de boues de stations d'épuration collectives (STEP) en Wallonie</p> <p><u>Indicateur 2</u> Gestion des boues de stations d'épuration collectives (STEP) en Wallonie</p>
Description des paramètres présentés	<p>Quantités de boues de STEP générées, valorisées en agriculture, incinérées et énergétiquement valorisées, stockées, éliminées, exprimées en t MS/an sur la période 1994 - 2023.</p> <p>Les données portent sur l'ensemble des stations d'épuration publiques exploitées par les organismes d'assainissement agréés (OAA) en Wallonie. Elles ne concernent pas certaines stations d'épuration communales (18 STEP communales d'une capacité de traitement cumulée d'environ 2 974 EH) ni les stations d'épuration industrielles. Les données manquent à l'heure actuelle pour préciser les quantités de boues générées par les STEP hors SPGE (contribution mineure des STEP communales) et les quantités de boues d'épuration industrielles.</p>
Unité(s)	t MS/an

DONNÉES UTILISÉES POUR CONSTRUIRE LES PARAMÈTRES

Quantités de boues par mode de gestion

Fournisseur des données	Données transmises annuellement par la SPGE à la Direction de la Protection des sols (SPW ARNE - DSD). Ces données sont issues des déclarations des 7 OAA (AIDE, inBW, IDEA, IDELUX Eau, IGRETEC, INASEP, IPALLE) à la SPGE, effectuées conformément aux engagements inscrits dans les contrats de service d'assainissement passés entre la SPGE et les OAA.
Description des données	<p>Quantités (t MS) de boues déclarées par les OAA (AIDE, inBW, IDEA, IDELUX Eau, IGRETEC, INASEP, IPALLE), par mode de gestion (valorisation en agriculture, valorisation énergétique, incinération, stockage, mise en CET).</p> <p>Ces données sont collectées trimestriellement par la SPGE, qui les transmet annuellement à la Direction de la Protection des sols (SPW ARNE - DSD).</p> <p>Quel que soit le mode de gestion (utilisation en agriculture, incinération avec ou sans valorisation énergétique, stockage), la méthode d'estimation des quantités de boues dépend de l'OAA, voire de la station d'épuration. Ainsi, sur certaines stations, l'OAA dispose d'un pont-peseur ; dans d'autres cas, le prestataire de service passe par une balance officielle avant d'arriver à la destination finale ; dans d'autres cas encore, le pesage s'effectue sur le site de destination (incinérateur par exemple). Pour les plus petites stations (boues liquides), une estimation est faite sur base d'une mesure ou d'une estimation de la matière sèche.</p>
Traitement des données	<p>Les données transmises par les OAA à la SPGE font l'objet d'une vérification et d'une synthèse. Si nécessaire, des corrections sont apportées après validation auprès des OAA.</p> <p>Aucun traitement supplémentaire n'est effectué sur les données au sein du SPW ARNE.</p>

	L'indicateur présente les sommes des quantités déclarées par les OAA, par mode de gestion.
INDICATEUR 3	
Titre	Valorisation en agriculture de boues de stations d'épuration collectives (STEP) en Wallonie
Description des paramètres présentés	Carte reprenant pour chaque commune de Wallonie la part (%) de superficie agricole utilisée (SAU) concernée par au moins un épandage en 2023, selon les classes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - 0 % - de 0 à 1 % - de 1 à 3 % - de 3 à 5 % - > 5 %
Unité(s)	%
DONNÉES UTILISÉES POUR CONSTRUIRE LES PARAMÈTRES	
Données d'épandage	
Fournisseur des données	<ul style="list-style-type: none"> • Direction de la Protection des sols (SPW ARNE - DSD) pour les données d'épandage ; • Statbel (253 communes) et Direction de l'analyse économique agricole (SPW - DEMNA) (pour 9 communes à faible SAU) pour les données de SAU communales.
Description des données	Concernant les données d'épandage, pour chaque commune sont renseignés les champs suivants, pour 2023 : <ul style="list-style-type: none"> - commune (dénomination et code INS), - fréquence d'épandage, - somme des quantités de boues épandues (t), - somme des superficies épandues (ha).
Traitement des données	<p><i>Pour l'obtention des données communales</i></p> <p>Les données par commune sont obtenues par traitement et agrégation par la DPS des données d'épandage par exploitation (coordonnées X, Y), lesquelles sont rapportées directement à la DPS sous format Excel ou sont encodées dans la banque de données TALISOL, dont les champs <i>ad hoc</i> sont alors extraits sous format Excel. Un fichier Excel unique agrégé au niveau communal est finalement fourni par la DPS. La mise à jour est annuelle.</p> <p><i>Pour la réalisation de l'indicateur 3</i></p> <p>Le traitement pour l'indicateur 3 consiste en un calcul de la part de la SAU communale concernée par au moins un épandage en 2023, en effectuant le rapport entre la superficie totale concernée par un épandage au sein de la commune (données de la DPS) et la SAU communale (données de Statbel et de la DAEA). La mise à jour est annuelle.</p>

SECTION 4 : LIMITES DES INDICATEURS

Fiabilité des données	<p><i>Indicateurs 1 et 2</i></p> <p>La principale source d'incertitude est liée au fait que la méthode d'estimation des quantités de boues dépend de l'OAA, voire de la station d'épuration (voir plus haut). Aucune information précise n'est cependant disponible à ce sujet.</p> <p>Les données provenant des petites stations peuvent être plus incertaines du fait qu'il s'agit parfois d'une estimation. La fraction des quantités de boues des petites stations par rapport au total est toutefois relativement limitée.</p>
------------------------------	---

	<p><i>Indicateur 3</i></p> <p>Des erreurs sont corrigées au moment de l'agrégation des données au niveau communal, afin d'attribuer à chaque commune les épandages qui lui reviennent.</p>
Imprécision des données	<p><i>Indicateurs 1 et 2</i></p> <p>Pour les années antérieures à 2017, les données désagrégées d'incinération avec et sans valorisation énergétique ne sont pas connues. Le système de rapportage de l'époque ne faisait pas la distinction entre les types de valorisation/élimination thermique.</p>
Manque de données	<p><i>Indicateurs 1 et 2</i></p> <p>Les données portent sur l'ensemble des stations d'épuration publiques exploitées par les organismes d'assainissement agréés (OAA) en Wallonie. Elles ne concernent pas certaines stations d'épuration communales (18 STEP communales d'une capacité de traitement cumulée d'environ 2 974 EH) ni les stations d'épuration industrielles. Les données manquent à l'heure actuelle pour préciser les quantités de boues générées par les STEP hors SPGE (contribution mineure des STEP communales) et les quantités de boues d'épuration industrielles.</p>

SECTION 5 : ÉLABORATION DE L'ÉTAT ET DE LA TENDANCE

Paramètre évalué par le pictogramme	Gestion des boues de STEP
ÉTAT	
Méthode d'attribution	L'évaluation de l'état se fonde sur le principe du respect de la hiérarchie des modes de gestion des déchets, sous réserve de faisabilité technique, de viabilité économique et de protection de l'environnement. Ce principe est inscrit dans le décret du 09/03/2023 transposant notamment la directive 2008/98/CE (voir plus haut).
Norme utilisée (si pertinent)	-
Référence(s) pour cette norme	-
TENDANCE	
Méthode d'attribution	La tendance est évaluée en fonction de l'évolution du rapport entre les quantités de boues recyclées (= valorisées en agriculture, cf plus haut) et valorisées (= valorisation énergétique, cf plus haut) et les quantités totales de boues à gérer.
Norme utilisée (si pertinent)	-
Référence(s) pour cette norme	-

SECTION 6 : MISES À JOUR

Date de dernière mise à jour de cette fiche méthodologique	Avril 2025
---	------------