

Notice méthodologique

TITRE DE LA FICHE D'INDICATEURS

Débit des principaux cours d'eau

CATÉGORIE PRINCIPALE

Composantes environnementales et liens environnement-santé

THÉMATIQUE PRINCIPALE

Eau et environnement aquatique

CATÉGORIE SECONDAIRE

/

THÉMATIQUE SECONDAIRE

/

SECTION 1 : AUTEUR

Direction générale	SPW Agriculture, Ressources naturelles et Environnement
Département	Département de l'Étude du milieu naturel et agricole
Direction	Direction de l'état environnemental
E-mail	ew.dgo3@spw.wallonie.be

SECTION 2 : CONTEXTUALISATION DE LA FICHE D'INDICATEURS

Titre	Débites des principaux cours d'eau
Définition(s) de la fiche d'indicateurs	La Wallonie comprend sur son territoire 4 bassins hydrographiques : la Meuse (couvrant 72,6 % du territoire wallon), l'Escaut (22,3 %), le Rhin (4,5 %) et la Seine (0,5 %). Ceux-ci sont divisés en 15 sous-bassins hydrographiques. La fiche d'indicateurs caractérise le débit des principaux cours d'eau wallons au travers de 3 valeurs caractéristiques de débit : - Le débit médian annuel : débit journalier qui est dépassé 6 mois par an. Il caractérise l'évolution annuelle. Il représente le percentile 50 (P50) de la distribution. - Le débit caractéristique d'étiage¹ : débit journalier qui n'est pas atteint 10 jours par an. Il caractérise le régime des basses eaux ou d'étiage. Il représente le percentile 2,7 (10/365) de la distribution. - Le débit caractéristique de crue² : débit journalier qui est dépassé 10 jours par an. Il caractérise le régime des hautes eaux ou de crue. Il représente le percentile 97,3 (355/365) de la distribution. Ces débits sont des paramètres hydrologiques habituels de caractérisation du régime hydrologique d'un bassin versant. Ils constituent de bons indicateurs de l'état quantitatif des eaux de surface.

¹ Un étiage correspond au niveau le plus bas atteint par un cours d'eau, lorsque tout écoulement de surface a cessé et qu'il n'est plus alimenté que par le débit de base en provenance des eaux souterraines. Les étiages sont dus à des sécheresses prolongées qu'aggravent des températures élevées.

² Une crue correspond à une augmentation relativement brutale du débit et par conséquent de la hauteur du niveau d'eau d'un cours d'eau, suite à un apport important en eau consécutif à une période exceptionnelle de précipitations ou de fonte de neige.

	Les principaux cours d'eau correspondent au cours d'eau de rang le plus élevé à l'échelle de chaque sous-bassin hydrographique. Il peut s'agir d'un cours d'eau navigable ou d'un cours d'eau non navigable de première catégorie.
Référence(s) (définition)	SPW – MET – SETHY & SPW – DGRNE – CEEW, 2003. Compte-rendu de la réunion informelle. Document non publié. SPW, Namur.
Raison d'être de la fiche d'indicateurs	La fluctuation des débits influence l'état écologique et chimique des cours d'eau (concentration des polluants et faible oxygénation de l'eau en période d'étiage par ex.). La mesure des débits est nécessaire pour assurer une gestion qualitative des eaux de surface. La mesure des débits est également primordiale pour assurer une gestion quantitative des eaux de surface pour, d'une part, évaluer les risques d'inondation et, d'autre part, gérer les prélèvements en eau (refroidissement des centrales, eau de potabilisation, eau de process pour certaines industries...) qui sont soumis à un régime d'autorisation. <u>Cadre réglementaire :</u> - Directive-cadre sur l'eau 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 02/10/2025). L'article 8 de la directive-cadre sur l'eau impose aux États membres l'établissement de programmes de surveillance de l'état des eaux afin de dresser un tableau cohérent et complet de l'état des eaux au sein de chaque district hydrographique. Pour les eaux de surface, ces programmes portent notamment sur le débit. Le débit est en effet une variable qui caractérise le régime hydrologique des eaux de surface (avec la quantité d'eau et la connexion aux masses d'eau souterraine). Le régime hydrologique est un paramètre hydromorphologique qui intervient dans l'évaluation de l'état écologique des eaux de surface. - Plans de gestion des districts hydrographiques (PGDH) 2022 – 2027. En ligne. https://environnement.wallonie.be/files/eDocs%20Environnement/Milieux/Eau/DirectiveCadreEau/3.Plans%20de%20gestion/2.PGDH3/1.Documents%20principaux/1.FR/2_HB_PGDH3_GW_FR.pdf (consulté le 02/10/2025). Les PGDH sont des plans de gestion visant à se conformer à la Directive-cadre sur l'eau 2000/60/CE, en vue de protéger, d'améliorer et de restaurer les masses d'eau de surface, les masses d'eau souterraine et les zones protégées. - Directive "Inondation" 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. En ligne. http://data.europa.eu/eli/dir/2007/60/oj (consulté le 20/11/2025). La directive 2007/60/CE a pour principal objectif l'établissement d'un cadre de mesures visant à réduire les risques d'inondations, <i>via</i> une évaluation de ces risques et l'élaboration de plans de gestion des risques d'inondation par district hydrographique. - Plans de gestion des risques d'inondations pour la Wallonie (PGRI) 2022 – 2027. En ligne. https://environnement.wallonie.be/files/inondations/documents_a_telecharger/DI/PGRI%2022/20222027rwadopte012023 (consulté le 02/10/2025). Les PGRI sont des plans de gestion visant à se conformer à la Directive "Inondation" 2007/60/CE.

SECTION 3 : MÉTHODOLOGIE

INDICATEUR N°1 (CARTE)

Titre de la carte

Débits médians* des principaux cours d'eau** en Wallonie (2024)

* Le débit médian (DM) correspond à la valeur médiane des 365 débits journaliers de l'année considérée. Il caractérise la situation annuelle.
 ** Cours d'eau de rang le plus élevé à l'échelle du sous-bassin hydrographique (exception pour le sous-bassin "Semois-Chiers" avec les 2 principaux cours d'eau).

Fournisseur des données

Cartographie des bassins et des sous-bassins hydrographiques : Service public de Wallonie (SPW) ;
 Cartographie des cours d'eau et données de débit des cours d'eau : Service public de Wallonie Mobilités et infrastructures - Département expertises hydraulique et environnement (SPW MI - DEHE).

Description et traitement des données

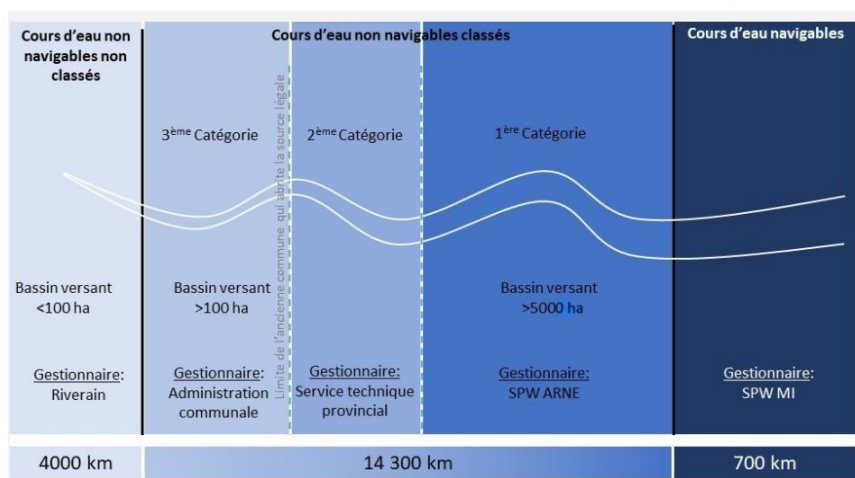
L'indicateur est une carte catégorisant les principaux cours d'eau wallons en fonction de leur débit médian, pour la dernière année disponible (2024).

Les informations reprises sur la carte sont :

- les bassins hydrographiques ;
- les sous-bassins hydrographiques ;
- le tracé des principaux cours d'eau et de leurs affluents de première catégorie ;
- les débits médians des principaux cours d'eau, classés selon 3 catégories représentées via un code couleur :
 - $< 10 \text{ m}^3/\text{s}$;
 - $[10 \text{ m}^3/\text{s} - 10 \text{ m}^3/\text{s}]$;
 - $\geq 100 \text{ m}^3/\text{s}$.

Principaux cours d'eau et affluents de première catégorie :

- les principaux cours d'eau correspondent au cours d'eau de rang le plus élevé à l'échelle de chaque sous-bassin hydrographique. Il peut s'agir d'un cours d'eau navigable ou d'un cours d'eau non navigable de première catégorie :
 - les cours d'eau navigables sont des cours d'eau aménagés pour le transport de marchandises et pour le tourisme fluvial. Ils sont gérés par le SPW - MI ;
 - les cours d'eau non navigables de première catégorie sont des cours d'eau qui ne sont pas aménagés pour le transport de marchandises et pour le tourisme fluvial et dont le bassin versant est supérieur à 5 000 ha. Ils sont gérés par le SPW - ARNE.



À noter que le bassin hydrographique de la Seine occupe une très petite superficie en Wallonie et ne comporte pas de cours d'eau de 1^{ère} catégorie. Aucun cours d'eau n'est donc représenté sur la carte pour ce bassin hydrographique ;

- les affluents sont des cours d'eau qui se jettent dans un cours d'eau ayant un débit plus important. Les affluents de première catégorie sont des affluents situés dans des bassins versants supérieurs à 5 000 ha.

Réseaux de mesure des débits :

Deux réseaux de mesure des débits coexistent sur les cours d'eau wallons :

- le réseau AQUALIM sur les cours d'eau non navigables (géré par la Direction des cours d'eau non navigables du SPW Agriculture ressources naturelles et environnement - Département du développement de la ruralité, des cours d'eau et du bien-être animal - Direction des cours d'eau non navigables) ;
- le réseau WACONDAH, sur les cours d'eau navigables, les canaux, les réservoirs, les cours d'eau influencés par des ouvrages de régulation et certaines grandes rivières naturelles (géré par la Direction de la gestion hydrologique du SPW Mobilité et Infrastructures - Département Expertises Hydraulique et Environnement - Direction de la Gestion hydrologique).

Mesure des débits médians :

Les stations de mesure collectent des données sur la hauteur d'eau des différents cours d'eau. Le pas de temps entre deux mesures est de 5 (Wacondah) ou 10 minutes (Aqualim). Sur base de ces mesures de hauteur, le débit est interpolé à l'aide d'une courbe de tarage (relation univoque entre la hauteur d'eau et le débit). Cette courbe est réalisée à l'aide de jaugeages (mesures de débit par exploration et intégration du champ des vitesses) effectués mensuellement par des agents de terrain à l'aide de moulinets hydrométriques, courantomètres électromécaniques ou ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler). En moyenne une fois par an, les courbes de tarage sont révisées pour assurer une relation toujours valable entre la hauteur d'eau et le débit.

Un débit horaire (DH) est obtenu en calculant la moyenne des débits ponctuels (DP_i) mesurés au cours d'une heure à une station de mesure.

$$DH = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n DP_i$$

Où :

DH = Débit horaire ;

DP_i = $i^{\text{ème}}$ débit ponctuel mesuré au cours d'une heure ;

n = Nombre de mesures effectuées en 1 heure (12 mesures pour un pas de temps de 5 minutes ou 6 mesures pour un pas de temps de 10 minutes).

Un débit journalier (DJ) est obtenu en calculant la moyenne des débits horaires (DH_i) mesurés au cours d'une journée à une station de mesure.

$$DJ = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n DH_i$$

Où :

DJ = Débit journalier ;

DH_i = Débit horaire de la $i^{\text{ème}}$ heure de la journée ;

n = Nombre d'heures de la journée (24).

	Le débit médian annuel (<i>DM</i>) est une valeur de débit qui scinde en deux parts égales la fonction de répartition des débits journalier (<i>DJ</i>) pour une année donnée. $P(DJ \leq DM) \equiv F(DM) = \frac{1}{2}$ Où : <i>DJ</i> = Débit journalier ; <i>DM</i> = Débit médian annuel ; $P(DJ \leq DM)$ = Probabilité que le débit journalier soit inférieur ou égal au débit médian annuel $F(DM)$ = Fonction de répartition des débits journaliers où la variable prend la valeur du débit médian annuel Ainsi, le débit médian correspond à la 183^{ème} valeur sur les 365 valeurs de débits moyen journaliers classées par ordre décroissant. Les traitements statistiques (calcul des débits médians, mais aussi calcul des débits caractéristiques d'étiage et des débits caractéristiques de crue – <i>cfr infra</i>) sont effectués par les gestionnaires des réseaux de mesure. <u>Extrapolation des débits</u> Les données de débit proviennent des stations de mesures wallonnes les plus proches de l'exutoire du sous-bassin hydrographique analysé. Elles sont extrapolées à la taille du sous-bassin par une règle de proportionnalité entre la taille du bassin versant (Belgique et pays limitrophes) à la station de mesure et la taille du bassin versant à son exutoire. Lorsque le cours d'eau est transfrontalier, les débits sont mesurés à l'entrée et à la sortie de la Wallonie.
INDICATEUR N°2	
Titre	Débit médian (DM)*, débit caractéristique d'étiage (DCE)** et débit caractéristique de crue (DCC)*** des principaux cours d'eau de Wallonie**** (2024) * Le DM correspond à la valeur médiane des 365 débits journaliers de l'année considérée. Il caractérise la situation annuelle. ** Le DCE correspond au débit journalier qui n'est pas atteint 10 jours par an. Il s'agit d'une valeur statistique utilisée pour caractériser l'importance des étiages d'un cours d'eau. *** Le DCC correspond au débit journalier qui est dépassé 10 jours par an. Il s'agit d'une valeur statistique utilisée pour caractériser l'importance des crues. **** Cours d'eau de rang le plus élevé à l'échelle du sous-bassin hydrographique (exception pour le sous-bassin "Semois-Chiers" avec les 2 principaux cours d'eau).
Description des paramètres présentés	L'indicateur est un tableau reprenant les principaux cours d'eau de Wallonie, par sous-bassins et par bassins hydrographiques. Pour chaque cours d'eau, les données suivantes, relatives à l'année 2024, sont présentées : - le bassin hydrographique ; - le sous-bassin hydrographique ; - le nom du cours d'eau ; - le débit médian annuel (DM) ; - le débit caractéristique d'étiage (DCE) ; - le débit caractéristique de crue (DCC).
Unité(s)	Débits caractéristiques : m ³ /s.
DONNÉES UTILISÉES POUR CONSTRUIRE LES PARAMÈTRES	
Données relatives aux débits	

Fournisseur des données	SPW MI - DEHE
Description des données	Voir indicateur n°1 - Description et traitement des données Le DCE (débit caractéristique d'étiage) correspond au débit journalier égalé ou dépassé 10 jours par an. Il s'agit d'une valeur statistique utilisée pour caractériser l'importance des étiages d'un cours d'eau. $P(DJ \leq DCE) \equiv F(DCE) = \frac{10}{n}$ Où : DJ = Débit journalier ; DCE = Débit caractéristique d'étiage ; $P(DJ \leq DCE)$ = Probabilité que le débit journalier soit inférieur ou égal au débit caractéristique d'étiage ; $F(DCE)$ = Fonction de répartition des débits journaliers où la variable prend la valeur du débit caractéristique d'étiage ; n = Nombre de jours dans l'année (365 ou 366) Le DCC (débit caractéristique de crue) correspond au débit journalier qui n'est égalé ou dépassé que 10 jours par an. Il s'agit d'une valeur statistique utilisée pour caractériser l'importance des crues. $P(DJ \leq DCC) \equiv F(DCC) = \frac{n - 10}{n}$ Où : DJ = Débit journalier ; DCC = Débit caractéristique de crue ; $P(DJ \leq DCC)$ = Probabilité que le débit journalier soit inférieur ou égal au débit caractéristique de crue ; $F(DCC)$ = Fonction de répartition des débits journaliers où la variable prend la valeur du débit caractéristique de crue ; n = Nombre de jours dans l'année (365 ou 366) À noter que le bassin hydrographique de la Seine occupe une très petite superficie en Wallonie et ne comporte pas de cours d'eau de 1^{ère} catégorie. C'est pourquoi ce bassin hydrographique n'apparaît pas dans l'indicateur.
Traitement des données	Aucun traitement n'est réalisé. Les données sont utilisées telles quelles.
INDICATEURS N°3 ET N°4	
Titre	Indicateur 3 : Débits médians* annuels des principaux cours d'eau** des bassins hydrographiques de la Meuse (1990 - 2024) Indicateur 4 : Débits médians* annuels des principaux cours d'eau** du bassin hydrographique de l'Escaut et du Rhin (1990 - 2024) * Le débit médian correspond à la valeur médiane des 365 débits journaliers de l'année considérée. Il caractérise la situation annuelle. ** Cours d'eau de rang le plus élevé à l'échelle du sous-bassin hydrographique (exception pour le sous-bassin "Semois-Chiers" avec les 2 principaux cours d'eau).

Description des paramètres présentés	L'indicateur N°3 présente l'évolution temporelle des débits médians des principaux cours d'eau wallons des bassins hydrographiques de la Meuse (sauf mention contraire ci-dessous, les données concernent la période 1990 – 2024). Bassin hydrographique de la Meuse : - Meuse (Basse Meuse) ; - Meuse (Meuse moyenne) ; - Meuse (Haute Meuse) ; - Ourthe ; - Semois ; - Sambre (exutoire) (données de 1994 manquantes) ; - Amblève ; - Lesse ; - Chiers (1995 - 2024) ; - Vesdre ; - Sambre (entrée) (1998 - 2024) ; L'indicateur N°4 présente l'évolution temporelle des débits médians des principaux cours d'eau wallons du bassin hydrographique de l'Escaut et du Rhin (sauf mention contraire ci-dessous, les données concernent la période 1990 – 2024). Bassin hydrographique de l'Escaut : - Escaut (sortie) (2000 - 2024) ; - Escaut (entrée) (2000 - 2024) ; - Haine ; - Dendre ; - Dyle ; - Senne. Bassin hydrographique du Rhin : - Our (1998 - 2024). À noter que le bassin hydrographique de la Seine occupe une très petite superficie en Wallonie et ne comporte pas de cours d'eau de 1^{ère} catégorie. C'est pourquoi ce bassin hydrographique n'apparaît pas dans l'indicateur. Certaines séries temporelles ne sont pas complètes, car pour calculer les débits caractéristiques d'étiage, médians et de crue, il est nécessaire de disposer de l'année complète : • Escaut (entrée et exutoire) : la station de Tournai (référence pour l'Escaut) a été installée le 21/01/1999. La série commence donc en 2000. • Sambre (entrée) : la station de Solre-sur-Sambre a été installée le 12/12/1996. La première série complète est celle de 1997. • Sambre (exutoire) : les données de l'année 1994 sont incomplètes ce qui empêche le calcul des débits. • Our (exutoire) : la relation univoque entre la hauteur (mesurée à la station) et le débit (courbe de tarage) n'a pas pu être établie avant le 01/01/1998. La première série complète est celle de 1998.
Unité(s)	Débit médian : m³/s
DONNÉES UTILISÉES POUR CONSTRUIRE LES PARAMÈTRES	
Données relatives aux débits	

Fournisseur des données	- Données relatives aux débits : Service public de Wallonie Mobilité et Infrastructures - Département Expertises Hydraulique et Environnement (SPW MI - DEHE)
Description des données	Voir indicateur n°1 - Description et traitement des données
Traitement des données	Aucun traitement n'est réalisé. Les données sont utilisées telles quelles.

SECTION 4 : LIMITES DES INDICATEURS

Champ de la fiche d'indicateurs	La fiche d'indicateurs analyse les débits sous l'angle des DM, DCE et DCC. Le DCE et le DCC ne représentent pas le débit minimum et maximum d'un cours d'eau.
Fiabilité des données	La survenance de pannes aux stations de mesures ainsi que la destruction des stations lors de crues intenses peuvent nuire à la complétude des données. L'agrégation des données ponctuelles de débit en données horaires puis journalières a tendance à gommer les valeurs extrêmes. Certaines stations de mesures sont entrées en service plus tardivement que d'autres, ce qui explique l'absence de données.
Imprécision des données	La qualité de la mesure des débits dépend de plusieurs facteurs : - le choix du matériel de mesure (précision des outils : limnimètre pour les mesures de hauteurs d'eau) ; - la fréquence de mesure (pas de temps 5 minutes, 10 minutes, horaire, journalier) ; - les conditions en rivières lors des mesures (végétation abondante, gel...) ; - la survenance de pannes qui peuvent impacter la précision des mesures ; - le choix de la section de mesure en rivière, dont les caractéristiques (géométrie, obstacles...) peuvent impacter la qualité de la mesure ; - la qualité de la courbe de tarage, qui permet de calculer le débit à partir de la mesure de hauteur d'eau en rivière (imprécisions liées au calcul de la courbe de tarage) ; - la qualité et le nombre de jaugeages effectués (imprécision lors des jaugeages) ; - le débit lors des mesures (l'incertitude augmente lorsque les débits sont petits). Les débits analysés proviennent des stations de mesures wallonnes les plus proches de l'exutoire du sous-bassin hydrographique analysé. Ils sont extrapolés à la taille du sous-bassin par une simple règle de proportionnalité entre la taille du bassin versant à la station de mesure et la taille du bassin versant à son exutoire. Cette extrapolation ne prend pas en compte les facteurs topographiques, pédologiques et urbanistiques qui peuvent avoir un impact important sur le ruissellement des eaux de pluies et donc sur le débit des cours d'eau.

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

Paramètre évalué par le pictogramme	Évaluation de l'état non pertinente ou non réalisable et évaluation de la tendance non pertinente ou non réalisable.
ÉTAT	
Méthode d'attribution	Sans objet
Norme utilisée (si pertinent)	Sans objet

Référence(s) pour cette norme	Sans objet
TENDANCE	
Méthode d'attribution	Sans objet
Norme utilisée (si pertinent)	Sans objet
Référence(s) pour cette norme	Sans objet

SECTION 6 : MISES À JOUR	
Date de dernière mise à jour de cette fiche méthodologique	Mai 2026