

# Nappes d'eau à risques de sécheresse hydrologique et risques d'approvisionnement

Fiche dans le Géoportail de la Wallonie

Cette couche de donnée illustre l'évolution de plusieurs indicateurs sur les nappes d'eau à risques de sécheresse hydrologique futurs.

Ces indicateurs sont évalués selon trois scénarios climatiques pour l'ensemble du territoire wallon à la résolution de la masse d'eau souterraine.

La Région wallonne est composée de 34 masses d'eau souterraines reprises au sein de la cartographie "Masses d'eau souterraine (MESO) ". Entre 2014 et 2019, 33 des 34 masses d'eau sont considérées en bon état quantitatif. Les prélèvements représentent en moyenne 22% des volumes renouvelés annuellement par la recharge.

Les projections climatiques utilisées sont celles de l'équipe climatologue de Xavier Fettweis de l'Uliège, obtenues par le modèle régional climatique MARv3.14. A partir de ce modèle, 3 modèles globaux climatiques ont été utilisés pour forcer les projections futures : MIROC6, MPI-ESM1-2-HR, CMCC-CM2-SR5. Pour ces modèles, trois scénarios de réchauffement ont été étudiés à savoir un monde à +2, +3 et +4 degrés. Ces scénarios sont représentés par des périodes de 30 années. Le modèle EPICgrid a été utilisé afin de simuler les flux d'eau dans le futur à partir des données climatiques. Ce modèle permet de sortir les bilans hydriques de l'ensemble de la Wallonie à une résolution de 1 km². Les données de percolation profonde de l'eau vers les eaux souterraines en mm ont ensuite été ramenées par masses d'eau.

A partir des données de percolation, quatre indicateurs ont été développés pour représenter les nappes d'eau à risque de sécheresse et le risque d'approvisionnement en eau pour le futur.

Premièrement, la recharge annuelle moyenne des nappes d'eau. Elle est calculée en prenant la moyenne de la percolation en eau en 12 mois, en la calculant sur les 30 années avec un pas de temps de 1 mois.

Deuxièmement, la recharge annuelle minimale des nappes d'eau. Elle est calculée en prenant la percolation cumulée sur 12 mois la plus faible sur la période de 30 années considérée.

Troisième, la durée maximale d'une période de sécheresse des nappes en mois. Afin de déterminer les périodes de sécheresse anormales des nappes, le Standardized Percolation Index (SPI) a été utilisé. Ainsi, pour chaque masse d'eau, les paramètres d'une loi gamma décrivant la courbe de distribution de probabilité de la recharge en eau ont été déterminés sur les données de percolation de la période de référence 1974 - 2022. Ces paramètres ont ensuite été appliqués à la percolation cumulée sur 12 mois pour les 30 années de chaque scénario et pour chaque masse d'eau. Le SPI est déterminé pour que 2/3 des données, soit près de 67% se trouve entre un SPI de -1 et 1. Ces valeurs sont dites statistiquement normales pour cette masse d'eau. Lorsque le SPI est en dessous de -1, la percolation sur 12 mois est considérée comme anormalement faible. Ainsi, l'indicateur représente le nombre de mois consécutifs maximal où le SPI est en dessous de -1.

Les données qui présentent une valeur 1000 sont des valeurs indéterminées ou non existantes.

Quatrièmement, l'indicateur P2 du risque d'approvisionnement des nappes. L'indicateur P2 est le rapport entre la somme des volumes annuels captés pour l'usage anthropique de chaque masse d'eau sur le cumul de percolation annuel.

Cette série de couches montre les quatre indicateurs pour la période de référence de 1974 - 2022 ainsi que leur évolution relative pour les scénarios futurs de +2°C, +3°C et +4°C en pourcentage d'augmentation et de diminution. Les données d'évolution ont été calculées pour la moyenne des modèles et pour le modèle le plus sec : CMCC-CM2-SR5. Lorsque les modèles divergeaient dans le sens de l'évolution des indicateurs, les masses d'eau ont été mises en "indéterminé". Les cartes du coefficient de variation de la recharge moyenne annuelle entre les modèles sont également visibles pour les trois scénarios. Le coefficient de variation correspond à l'écart-type sur la moyenne de la recharge et montre la variabilité des prédictions futures entre les modèles.

Ces cartes représentent l'ensemble du territoire wallon à la résolution de la masse d'eau souterraine. Elles sont issues du projet de diagnostic des vulnérabilités pour augmenter la résilience de la Wallonie aux changements climatiques à travers l'adaptation. Ce projet est financé par l'Agence Wallonne de l'Air et du Climat (AWAC) et exécuté par le bureau d'étude ICEDD (Institut de Conseil de d'Etudes en Développement Durable). Ces couches ont été réalisées par J. Hutzemakers et S. Brouyère de l'unité "Groundwater resources engineering" de l'Uliège, par Catherine Sohler du SPW et par C. Pirlot et A.Degré de l'Axe Echanges Eau-Sol-Plante de Gembloux Agro-Bio Tech - Uliège.

## Simple

### Identification info

Alternate title	NAPPES_EAU_SECHERESSE
Date (Creation)	2024-10-01
Date (Revision)	2024-10-01
Date (Publication)	2025-03-15
Citation identifi er	https://geodata.wallonie.be/id/17e97b48-e0ab-4e4b-9d35-6df6e4f4d4a4
Citation identifi er	BE.SPW.INFRASIG.CARTON/NAPPES_EAU_SECHERESSE
Credit	Pirlot, C. et Degré, A. (Axe Echanges Eau-Sol-Plantes - Gembloux Agro-Bio Tech - Uliège) : Diagnostic de vulnérabilités pour augmenter la résilience wallonne à travers l'adaptation aux changements climatiques. Thématique EAU : Nappes d'eau à risques de sécheresse. Rapport méthodologique. 2024

	<p>Modèle EPICgrid SPW: Sohier, C. 2011. Développement d'un modèle hydrologique sol et zone vadose afin d'évaluer l'impact des pollutions diffuses et des mesures d'atténuation sur la qualité des eaux en Région wallonne.</p> <p>Indicateur P2 : Briers, P., Orban, P., Brouyère, S., 2016, Délivrable D4.1 Développement d'indicateurs des interactions entre eaux souterraines et eau de surface, Caractérisation complémentaire des masses d'eau dont le bon état dépend d'interactions entre les eaux de surface et les eaux souterraines (ESO-ESU), <a href="https://hdl.handle.net/2268/195406">https://hdl.handle.net/2268/195406</a>.</p>																				
Status	Completed																				
Point of contact	<table><thead><tr><th>Role</th><th>Organisation</th><th>Electronic mail address</th></tr></thead><tbody><tr><td>Point of contact</td><td>Helpdesk carto du SPW (SPW - Secrétariat général - SPW Digital - Département de la Géomatique - Direction de l'Intégration des géodonnées)</td><td>helpdesk.carto@spw.wallonie.be</td></tr><tr><td>Owner</td><td>Service public de Wallonie (SPW)</td><td>helpdesk.carto@spw.wallonie.be</td></tr><tr><td>Custodian</td><td>Direction de la gestion des informations territoriales (SPW - Territoire, Logement, Patrimoine, Énergie - Département de l'Aménagement du territoire et de l'Urbanisme - Direction de la gestion des informations territoriales)</td><td>donnees.dgo4@spw.wallonie.be</td></tr><tr><td>Processor</td><td>Pirlot, C et Degré, A (Axe Echanges Eau-sol-plante de GxABT- Uliège)</td><td>aurore.degre@uliege.be</td></tr><tr><td>Processor</td><td>Hutzemakers, J et Brouyère, S (Unité "Groundwater resources engineering" de l'Uliège)</td><td>serge.brouyere@uliege.be</td></tr></tbody></table>	Role	Organisation	Electronic mail address	Point of contact	Helpdesk carto du SPW (SPW - Secrétariat général - SPW Digital - Département de la Géomatique - Direction de l'Intégration des géodonnées)	helpdesk.carto@spw.wallonie.be	Owner	Service public de Wallonie (SPW)	helpdesk.carto@spw.wallonie.be	Custodian	Direction de la gestion des informations territoriales (SPW - Territoire, Logement, Patrimoine, Énergie - Département de l'Aménagement du territoire et de l'Urbanisme - Direction de la gestion des informations territoriales)	donnees.dgo4@spw.wallonie.be	Processor	Pirlot, C et Degré, A (Axe Echanges Eau-sol-plante de GxABT- Uliège)	aurore.degre@uliege.be	Processor	Hutzemakers, J et Brouyère, S (Unité "Groundwater resources engineering" de l'Uliège)	serge.brouyere@uliege.be		
Role	Organisation	Electronic mail address																			
Point of contact	Helpdesk carto du SPW (SPW - Secrétariat général - SPW Digital - Département de la Géomatique - Direction de l'Intégration des géodonnées)	helpdesk.carto@spw.wallonie.be																			
Owner	Service public de Wallonie (SPW)	helpdesk.carto@spw.wallonie.be																			
Custodian	Direction de la gestion des informations territoriales (SPW - Territoire, Logement, Patrimoine, Énergie - Département de l'Aménagement du territoire et de l'Urbanisme - Direction de la gestion des informations territoriales)	donnees.dgo4@spw.wallonie.be																			
Processor	Pirlot, C et Degré, A (Axe Echanges Eau-sol-plante de GxABT- Uliège)	aurore.degre@uliege.be																			
Processor	Hutzemakers, J et Brouyère, S (Unité "Groundwater resources engineering" de l'Uliège)	serge.brouyere@uliege.be																			
Spatial representation type	Vector																				
Spatial resolution																					
Equivalent scale																					
Denominator	50000																				
Topic category	<ul style="list-style-type: none"><li>• Climatology, meteorology, atmosphere</li><li>• Environment</li><li>• Society</li><li>• Inland waters</li></ul>																				
Extent																					
Description	Region wallonne																				

Maintenance and update frequency	Not planned
Thèmes du géoportail wallon	<ul style="list-style-type: none"><li>Eau</li><li>Nature et environnement</li></ul>
GEMET themes	<ul style="list-style-type: none"><li>alimentation, eau potable</li><li>climat</li><li>eau</li><li>ressources</li></ul>
GEMET	<ul style="list-style-type: none"><li>évaluation des risques pour l'environnement</li><li>sol</li><li>eau douce</li><li>effet climatique</li><li>ressources</li></ul>
Mots-clés InfraSIG	<ul style="list-style-type: none"><li>Open Data</li><li>WalOnMap</li><li>PanierTelechargementGeoportail</li></ul>
Theme	<ul style="list-style-type: none"><li>nappes</li><li>eaux souterraines</li><li>sécheresse</li><li>scénario</li><li>changement climatique</li><li>indicateur</li><li>percolation</li></ul>

Resource constraints

Access constraints	Unrestricted
Other constraints	<a href="#">Pas de limitation d'accès public à cette donnée.</a>

Resource constraints

Use constraints	Licence Unrestricted
Other constraints	<a href="#">Licence CC-BY 4.0 : L'utilisateur peut utiliser et modifier les données pour en dériver une œuvre. Il peut publier les données et l'œuvre dérivée à condition de citer les sources.</a>
Other constraints	Source : Service public de Wallonie (SPW) - Nappes d'eau à risques de sécheresse hydrologique et risques d'approvisionnement (2025-03-15) <a href="https://geodata.wallonie.be/id/17e97b48-e0ab-4e4b-9d35-6df6e4f4d4a4">https://geodata.wallonie.be/id/17e97b48-e0ab-4e4b-9d35-6df6e4f4d4a4</a>
Language	Français
Character encoding	UTF8

Resource lineage

Statement	<p>Pour l'ensemble des cartes de cette série, les données climatiques de l'équipe de climatologie de l'Uliège dirigée par Xavier Fettweis ont été utilisées. Ces données ont été générées à partir du modèle climatique régional MARv3.14. A partir de ce modèle, 6 modèles globaux climatiques ont été utilisés pour forcer les projections futures : MIROC6, MPI-ESM1-2-HR, CMCC-CM2-SR5, IPSL-CM6A-LR, EC-Earth3-Veg et NorESM2-MM. Les données sont horaires et vont de 1981 à 2010 pour les données de référence et de 2015 à 2100 pour les données futures.</p> <p>Les masses d'eau souterraines de cette série sont basés sur la couche "Masses d'eau souterraine (MESO) - version 2017.</p>
Hierarchy level	Dataset

## Reference System Information

### Identifiant

Code	<a href="#">EPSG:31370</a>
Description	Belge 1972 / Belgian Lambert 72 (EPSG:31370)
Reference system type	Projected

### Portrayal catalogue info

Title	Légende des couches de données
Website	<a href="https://geoservices.wallonie.be/arcgis/rest/services/CHGMT_CLIMAT/AWAC_EAU_SECH_NAPPES/MapServer/legend">https://geoservices.wallonie.be/arcgis/rest/services/CHGMT_CLIMAT/AWAC_EAU_SECH_NAPPES/MapServer/legend</a>

### Metadata

Metadata identifier	<a href="https://metawal.wallonie.be/geonetwork/srv/api/records/17e97b48-e0ab-4e4b-9d35-6dff6e4f4d4a4">https://metawal.wallonie.be/geonetwork/srv/api/records/17e97b48-e0ab-4e4b-9d35-6dff6e4f4d4a4</a>		
Language	Français		
Character encoding	UTF8		
Contact	<b>Role</b>  Point of contact	<b>Organisation</b>  Institut Scientifique de Service Public (ISSeP)	<b>Electronic mail address</b>  info@issep.be

### Type of resource

Resource type	Dataset
Name	Couche de données thématiques
Metadata linkage	<a href="https://metawal.wallonie.be/geonetwork/srv/api/records/17e97b48-e0ab-4e4b-9d35-6dff6e4f4d4a4">https://metawal.wallonie.be/geonetwork/srv/api/records/17e97b48-e0ab-4e4b-9d35-6dff6e4f4d4a4</a>
Date info (Creation)	2025-02-19T08:13:14.949253Z
Date info (Revision)	2026-02-04T15:06:50.499341Z

### Metadata standard

Title	ISO 19115-3
-------	-------------

### Provided by



### Overviews

