

# > Ressources en eau et climat

## Les bases : des pluies aux eaux souterraines

La Wallonie est connue pour être le réservoir d'eau de la Belgique, qui couvre les besoins en eau potable de la Wallonie, de la quasi-totalité de la Région bruxelloise, et d'un cinquième de la Flandre [1]-[3]. Aujourd'hui, les prélèvements d'eau souterraine ne sont généralement pas jugés trop importants par rapport à l'infiltration d'eaux de pluie ; néanmoins, les prélèvements peuvent influencer la quantité d'eau qui s'écoule en surface lors d'épisodes de sécheresse et donc la qualité écologique de ces eaux, sujet que nous n'abordons pas dans cette Lettre. Cette situation globalement favorable pourrait être mise à mal par les changements climatiques si la recharge des aquifères (l'infiltration) diminue ou si les besoins augmentent en raison de la chaleur ou des sécheresses estivales [4]. Quelles sont les pistes d'adaptation qui pourraient être envisagées afin d'augmenter notre résilience en matière de ressources en eau ?

Quels sont les facteurs qui influencent le niveau des eaux souterraines ? D'une part, l'eau des nappes aquifères est captée pour l'utilisation humaine ou s'écoule vers les sources, et d'autre part ces nappes sont alimentées en eau par les précipitations : on parle de recharge des aquifères. Toutes les pluies ne pénètrent pas en profondeur : une partie de l'eau s'écoule en surface vers les cours d'eau, une autre s'évapore ou est directement consommée par les végétaux [5]. Le pourcentage d'eau qui s'infiltré dans le sol est très variable en fonction de la nature du sol, de sa perméabilité et de son inclinaison. L'eau de pluie infiltrée participe dans un premier temps à la recharge en eau du sol, c'est-à-dire à fournir l'eau que le sol peut restituer aux racines pour les besoins des végétaux. Lorsque cette couche est suffisamment humide, l'eau continue de s'écouler jusqu'aux nappes souterraines, permettant ainsi leur recharge.

En Wallonie, les aquifères reconstituent leurs réserves pendant une période qui correspond principalement à l'automne et l'hiver climatique [6]. En été et au printemps, il y a une forte évapo-transpiration [7] : les précipitations « efficaces » (celles dont l'eau ne s'évapore pas) sont faibles sinon nulles entre les mois de mai et octobre [5]. Par conséquent, la quantité d'eau présente dans les nappes augmente en hiver et diminue en été.

Outre la quantité de précipitations, leur régularité rend l'infiltration plus efficace. En Wallonie, il pleut en moyenne entre 125 et 165 jours par an [8] ce qui permet d'avoir une fréquence de précipitations suffisante pour une bonne alimentation des aquifères. Si les précipitations sont de forte intensité, en fonction des propriétés du sol, une part plus ou moins importante ne peut s'infiltrer et ruisselle vers les eaux de surface.

Les eaux souterraines s'écoulent lentement vers les eaux de surface (fleuves, étangs, lacs, rivières ...). Elles participent donc au débit des cours d'eau de façon variable au cours de l'année, tout comme le ruissellement des précipitations. En l'absence de précipitations, l'eau des cours d'eau provient des eaux souterraines, et le niveau des nappes est donc particulièrement important en période d'étiage (période pendant laquelle le niveau des cours d'eau est au plus bas) [9].

En conclusion, la recharge des nappes aquifères est un phénomène complexe qui ne dépend pas uniquement des composantes climatiques (précipitation, évaporation). La nature et la densité du couvert végétal, la pente, la nature et la perméabilité du sol jouent également un rôle. En 2018, les terrains artificialisés [10] couvraient entre 1 790 et 2 672 km<sup>2</sup>, soit 11 à 16 % du territoire wallon, avec une augmentation d'environ 1 % par décennie entre 1985 et 2018, principalement liée à l'expansion de l'usage résidentiel [11]. Or l'artificialisation implique souvent une imperméabilisation des sols, ce qui peut réduire la recharge des nappes.

Solenn Koç et Philippe Marbaix (PWG)

Nous remercions les nombreux experts du Service public de Wallonie et des organismes responsables de la gestion et de la distribution de l'eau qui nous ont apporté de précieuses informations. La Plateforme porte néanmoins l'entière responsabilité du texte en cas d'erreur.

### En bref

- La Wallonie dispose de ressources en eau abondantes. Les eaux souterraines fournissent l'essentiel de l'eau potable consommée en Wallonie et exportée vers les autres régions.
- Les étés secs préoccupent, mais ne posent actuellement problème que localement et souvent sur de courtes périodes.
- Le principal risque lié à la poursuite des changements climatiques est une augmentation de la consommation d'eau associée à la répétition d'étés chauds et/ou secs. L'ampleur de cet impact sur l'eau est encore très incertaine.
- L'adaptation passe vraisemblablement par un ensemble de mesures relatives à l'exploitation et à la réduction de consommation d'eau. Il faut à la fois approfondir les connaissances sur les impacts à moyen et long terme, et gérer les infrastructures en tenant le plus possible compte d'une large gamme de futurs possibles, en raison des incertitudes.

[1] SPW (Service public de Wallonie), 2021. *État des nappes d'eau souterraines de Wallonie*, [environnement.wallonie.be/de/eso/atlas](http://environnement.wallonie.be/de/eso/atlas), pages 7, 8, 14, 15, 16.

[2] Bruxelles environnement, Rapport 2011-2014. Approvisionnement et consommation d'eau de distribution ([frama.link/yQAHb7Pg](https://frama.link/yQAHb7Pg)) et tableau : Approvisionnement en eau de distribution et consommation des abonnés ([frama.link/LyyvRfKF](https://frama.link/LyyvRfKF)).

[3] VMM, 2018. *Waterverbruik door huishoudens*, p.22 ([frama.link/67aK\\_uMa](https://frama.link/67aK_uMa)).

[4] Un aquifère est une couche de terrain suffisamment perméable et poreuse pour permettre l'écoulement d'une nappe d'eau souterraine et le captage de l'eau. Une nappe phréatique est une nappe d'eau souterraine peu profonde qui alimente des sources et captages d'eau. Ce ne sont cependant pas les seules nappes exploitées. En ce qui concerne les sécheresses (étiages), voir par exemple [bit.ly/3eGHLNv](https://bit.ly/3eGHLNv).

[5] On parle de précipitations efficaces pour la part de celles-ci qui s'infiltré vers les nappes ou ruisselle à la surface du sol. Ce sont les précipitations totales moins la vapeur d'eau émise par évaporation en surface ou par la transpiration des plantes (évapotranspiration). Voir aussi l'encadré en page 8.

[6] En météorologie ou en climatologie, chaque saison s'étend sur 3 mois entiers (c.-à-d. débute le 1<sup>er</sup> du mois) : l'hiver comprend les mois de décembre, janvier, et février et le printemps comprend les mois de mars, avril et mai.

[7] L'évapotranspiration est la quantité d'eau transférée vers l'atmosphère par l'évaporation à la surface du sol et par la transpiration des plantes.

[8] En définissant les jours de précipitation comme ceux au cours desquels il est tombé plus de 1 mm d'eau (1 l/m<sup>2</sup>) ; pour plus d'information : [bit.ly/3hkocML](https://bit.ly/3hkocML)

[9] Pour en savoir plus sur ces concepts hydrogéologiques et aller plus loin, consulter la page sur les concepts hydrogéologiques ([frama.link/VSE-u-3o](https://frama.link/VSE-u-3o)) associée à la carte hydrogéologique de Wallonie ([frama.link/xeaGqA5T](https://frama.link/xeaGqA5T)) du SPW.

[10] Un terrain artificialisé représente toute surface retirée de son état naturel (friche, prairie naturelle, zone humide, etc.), forestier ou agricole, qu'elle soit bâtie ou non et qu'elle soit revêtue (exemple: parking) ou non (exemple : jardin de maison pavillonnaire).

[11] SPW DEMNA, IWEPS, 2020. Où en est la Wallonie par rapport aux objectifs de développement durable? Bilan des progrès, p.131-132 : [frama.link/dyScBx00](https://frama.link/dyScBx00).

# Ressources et utilisations de l'eau en Wallonie

## La directive-cadre sur l'eau

La directive-cadre sur l'eau (DCE) [12], approuvée en 2000, constitue la pierre angulaire du droit européen en matière de protection de la qualité et de la quantité des eaux de surface et souterraines. Elle fixe notamment des objectifs pour l'état chimique des eaux de surface (limites de concentrations en polluants), leur état écologique (bonne qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques) et l'état quantitatif des eaux souterraines et de surface.

Les Plans de gestion des districts hydrographiques (PGDH) [13] visent à répondre aux objectifs de cette directive grâce à un catalogue de mesures. L'évaluation réalisée en 2019 indique que 44 % des masses d'eau de surface sont en bon ou très bon état écologique pour la période 2013-2018. En ce qui concerne les eaux souterraines, 59 % des masses d'eaux sont jugées avoir atteint l'objectif du bon état chimique pour la période 2014-2019. A une exception près [14], le niveau des eaux souterraines est jugé bon [15]. La ressource n'est donc pas considérée comme en danger pour l'instant – nous y reviendrons.

## Répartition des ressources en Belgique...

De quoi dépend la répartition des ressources en eau ? Nous parlons ici des eaux souterraines, qui fournissent plus des trois quarts de l'eau potable prélevée en Wallonie [16]. Cette répartition dépend de la capacité de stockage en eau des nappes, qui dépend elle-même des caractéristiques géologiques du lieu donné. D'une manière générale, l'eau est présente en sous-sol dans des matériaux poreux (notamment les sables) et/ou fissurés. En fonction de la nature de la roche, de sa porosité, de sa texture et de la présence ou non d'altérations particulières, celle-ci possède une plus ou moins grande perméabilité et permet un stockage et une circulation de l'eau plus ou moins abondante. Par exemple, le captage belge le plus important (environ 20 millions de m<sup>3</sup> soit 5 ou 6% du volume d'eau souterraine prélevé en Wallonie) se situe dans le bassin calcaire de Modave [17].

Pourquoi la situation de la Flandre est-elle aussi différente de celle de la Wallonie ? Il y a plusieurs raisons à cela. Le territoire flamand étant constitué principalement de sols sablonneux ou sablo-limoneux, la capacité de rétention d'eau y est relativement faible. En comparaison, la Wallonie a des sols beaucoup plus propices à la rétention d'eau (voir page suivante). La topographie est également très différente. La Wallonie a une plus grande masse terrestre située bien au-dessus de la mer, ce qui permet d'avoir de plus grandes capacités de stockage. De plus, l'occupation des sols est plus dense en Flandre : il y a une plus grande fraction de sols 'bétonnés', ce qui contribue à réduire la recharge des nappes. Bruxelles-Capitale, quant à elle, ne capte qu'une petite quantité d'eau sur son sol, dans le bois de la Cambre et la forêt de Soignes : 97 % de l'eau potable distribuée en Région bruxelloise provient de la Wallonie [18].

[16] Rapport sur l'état de l'environnement wallon en ligne, fiche d'indicateurs "Prélèvements en eau" ([frama.link/x5v8yq-s](https://frama.link/x5v8yq-s)). Les quantités rapportées sont approximatives et varient d'une année à l'autre.

[17] Pour en savoir plus sur les formations géologiques concernées et les quantités, voir réf. [1] section I.3 et II.2

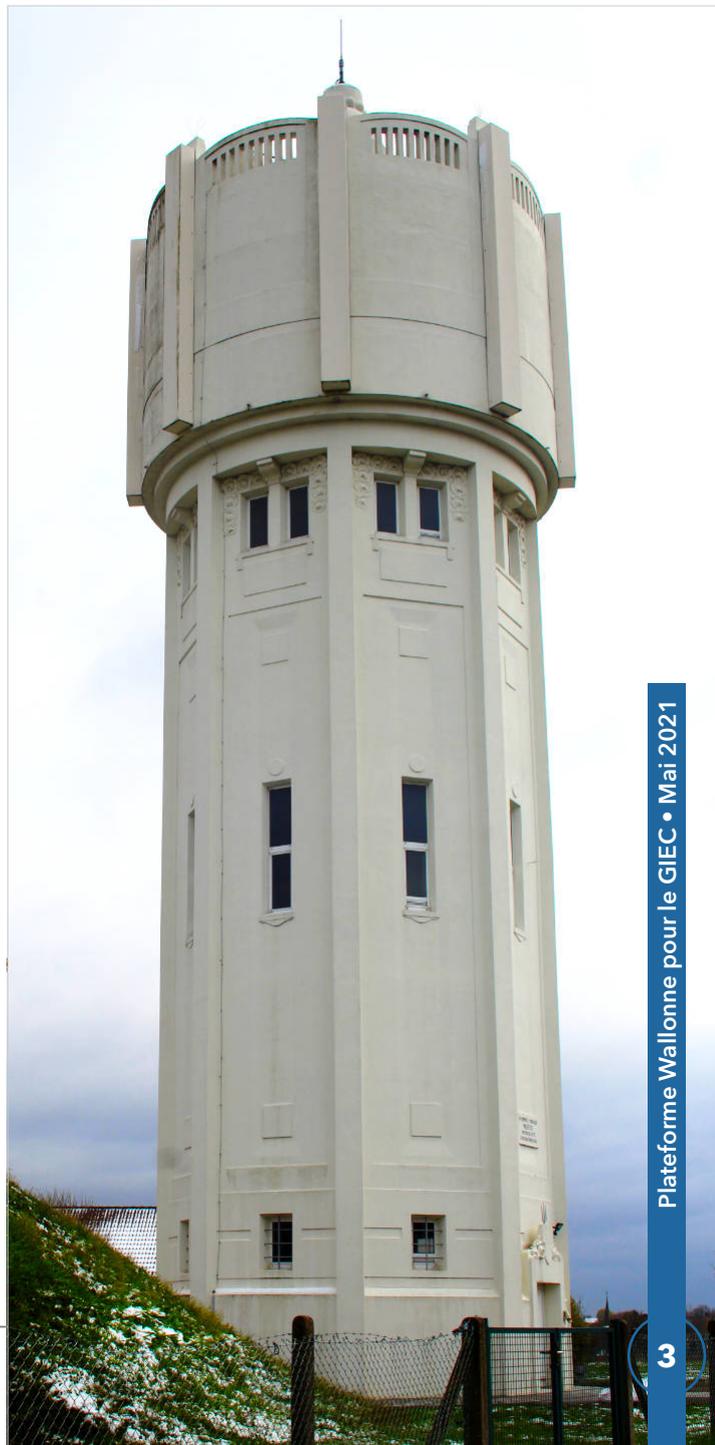
[18] Entretien avec Marnik Vanclooster, professeur à l'UCLouvain, le 10 août 2020. Pour plus d'information sur l'eau en Région bruxelloise, voir notamment : [environnement.brussels/environnement-etat-des-lieux/en-detail/eau-et-environnement-aquatique](https://environnement.brussels/environnement-etat-des-lieux/en-detail/eau-et-environnement-aquatique) et pour voir l'évolution de l'état des eaux en détail, l'application [BruWater](#).

[12] Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000, amendée plusieurs fois depuis : [data.europa.eu/eli/dir/2000/60/2014-11-20](https://data.europa.eu/eli/dir/2000/60/2014-11-20)

[13] Les districts hydrographiques répartissent le territoire en « unités de gestion » communes dans la directive cadre sur l'eau. La grande majorité du territoire wallon fait partie des districts de l'Escaut ou de la Meuse. Pour plus d'information : [bit.ly/3uLHsqe](https://bit.ly/3uLHsqe) et [eau.wallonie.be/spip.php?rubrique71](https://eau.wallonie.be/spip.php?rubrique71)

[14] La masse d'eau souterraine des calcaires du Tournaisis (district hydrographique de l'Escaut, zone de Pecq-Roubaix) est repassée en mauvais état quantitatif en 2019, voir référence [27], page 8.

[15] Rapport sur l'état de l'environnement wallon, fiche d'indicateurs "États des masses d'eau" ([frama.link/yYW6mgaB](https://frama.link/yYW6mgaB)). Le site du SPW ([eau.wallonie.be/spip.php?article154](https://eau.wallonie.be/spip.php?article154)) indique l'état d'avancement des objectifs environnementaux pour chacune des masses d'eau wallonnes. Si le niveau quantitatif est bon pour quasiment toutes les eaux souterraines, il n'en va pas toujours de même pour leur état chimique : il est bon pour environ 60 % des nappes, les autres étant contaminées par des polluants, principalement des nitrates (engrais) ou des pesticides d'origine agricole.

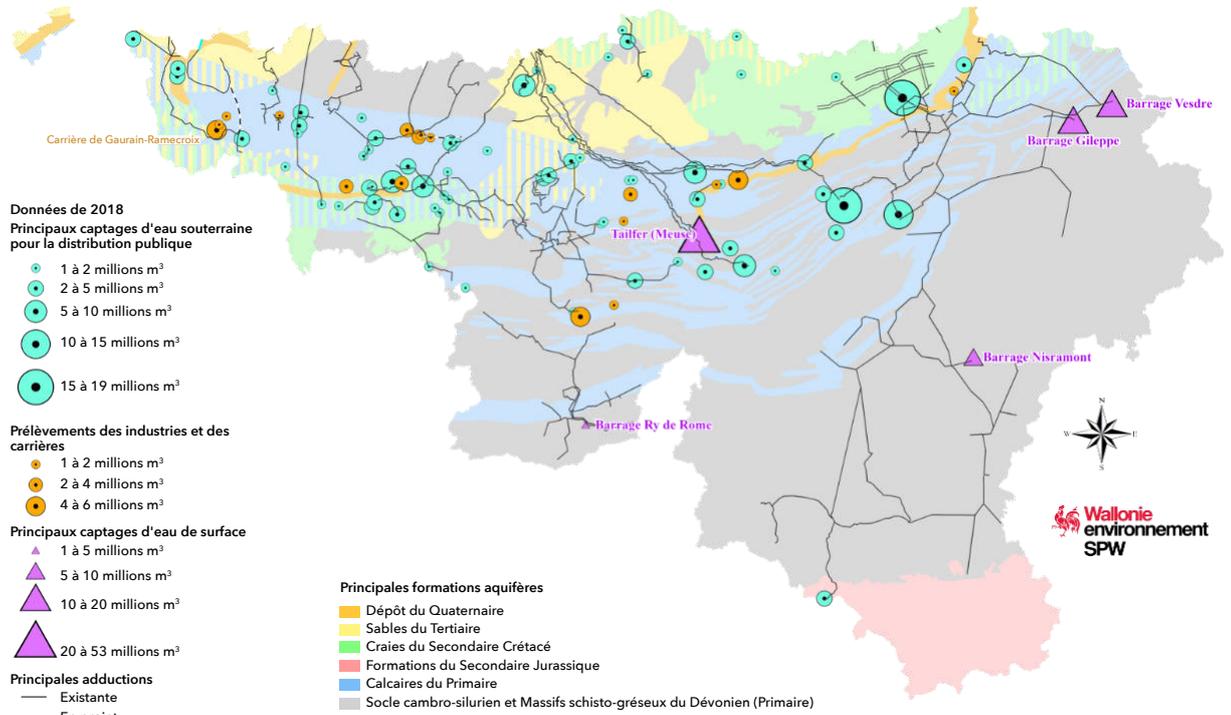


Château d'eau de Chaumont Gistoux, photo PwG

## ... et en Wallonie

Les ressources wallonnes ont beau être abondantes, leur répartition dépend fortement des différents types de formations géologiques sur le territoire. Les principales réserves en eau se situent dans les calcaires du Primaire et les craies du Secondaire (voir figure 1). Les couvertures calcaires fournissent annuellement environ 200 millions de m<sup>3</sup>, ce qui représente plus de la moitié des volumes d'eau souterraine prélevés en Wallonie, et les craies environ 83 millions de m<sup>3</sup>, soit 22 % des prélèvements. Les principales prises d'eau dans les formations calcaires se situent dans les régions de Mons et de Namur, et dans le Condroz entre Dinant et Huy. Les calcaires et les craies offrent une bonne capacité de stockage pour les nappes. Ces formations sont présentes sur une large part du territoire wallon et l'eau qui en est extraite est généralement de bonne qualité, ce qui permet de ne pas avoir des coûts de production trop importants. Par ailleurs, elles sont essentiellement localisées dans la partie nord de la Wallonie qui est la plus urbanisée, ce qui facilite l'acheminement de l'eau vers les usagers [19].

[19] SPW, 2021 *État des nappes d'eau souterraine de Wallonie*, op. cit. [1] ([environnement.wallonie.be/de/eso/atlas](http://environnement.wallonie.be/de/eso/atlas)).



**Figure 1 : Principales prises d'eaux souterraines et de surface**

Source : SPW, *État des nappes d'eau souterraines de Wallonie*, réf. [1]. Données générales extraites de la base de données géographiques de référence du SPW Environnement, Direction de la coordination des données et Direction des eaux souterraines (février 2021).

## Utilisations de l'eau

Les prélèvements totaux de la Wallonie s'élèvent à plus de 2 milliards de m<sup>3</sup> d'eau par an, soit quelque 800 000 piscines olympiques [20]. Quels en sont les usages ?

### ... pour la production d'électricité

L'immense majorité des volumes totaux captés en Wallonie sont destinés au refroidissement des centrales électriques (70 % soit 1400 millions de m<sup>3</sup>). Ils sont prélevés dans les eaux de surface (86,2 % des prélèvements totaux d'eau de surface) et sont restitués aux cours d'eau après usage. Cette eau ne subit pas donc pas de traitement. Cette gigantesque quantité d'eau destinée au refroidissement explique que, dans les 2 milliards de m<sup>3</sup> d'eau annuellement prélevés en Wallonie, les 4/5 proviennent des eaux de surface [20].

### ... par les industries

Les industries extractives [21] et manufacturières ont utilisé en 2016 environ 10 % du total des volumes prélevés en Wallonie [22]. Les deux tiers de ce volume sont issus des eaux de surface et servent notamment au refroidissement d'installations (autres que les centrales électriques). Le tiers restant, issu des eaux souterraines, concerne notamment les industries extractives et la production de boissons (1,3 % du volume des eaux souterraines prélevées totales) [20].

Entre 2000 et 2016, les prélèvements totaux ont diminué de 41 % grâce à une réduction de la quantité d'eau de surface utilisée par les centrales électriques et les industries. La baisse de production des centrales électriques, le fonctionnement en circuit fermé, les systèmes de recirculation mis en place par les industries ou la fermeture d'entreprises permettent d'expliquer cette importante diminution [20].

[20] Rapport sur l'état de l'environnement wallon, fiche d'indicateurs "Prélèvements en eau" : [frama.link/x5v8yq-s](http://frama.link/x5v8yq-s).

Cette référence est la base principale de la suite du texte.

[21] L'extraction concerne le calcaire, la pierre de taille, le sable... Une partie de ces eaux résulte du pompage des eaux d'infiltration nécessaire à l'exploitation (exhaure).

[22] Soit environ 210 millions de m<sup>3</sup> (volume destiné au refroidissement d'installations compris, alors que ce volume est repris avec le refroidissement des centrales électriques dans la figure 2).

## ... au niveau domestique

La production d'eau potable, consommée en Wallonie et dans les autres régions, représente 19,5 % des prélèvements totaux en Wallonie (soit 390 millions de m<sup>3</sup>). Elle provient très majoritairement d'eaux souterraines (77 % des eaux extraites pour la distribution publique). Le recours à une plus grande proportion d'eau souterraine par rapport aux eaux de surface s'explique principalement par le coût des traitements nécessaires à la potabilisation de ces eaux. En effet, les eaux de surface sont susceptibles d'être polluées par divers composants (pollution industrielle, agricole, bactériologique, hydrocarbures, ...), soit par rejet direct dans les cours d'eau, soit par lessivage, c'est-à-dire le transport d'éléments présents dans ou sur le sol par infiltration ou ruissellement des eaux (ex. : le lessivage des routes sur lesquelles il y a des traces d'hydrocarbures). Bien qu'également affectées par des phénomènes de lessivage, les eaux souterraines sont globalement plus « propres ». Cependant, il est très difficile de dépolluer totalement une nappe contaminée par une pollution (ex. : pollution aux nitrates de source agricole).

En Wallonie, la consommation d'eau potable à usage domestique est relativement faible : avec environ 90 l par jour et par habitant, elle se situe bien en dessous des 128 l de la moyenne européenne [23]. De plus, la consommation totale d'eau de distribution par habitant a diminué d'environ 10 % entre 2004 et 2017. La généralisation des appareils plus économes en eau (lave-linge, douche économique ou WC à double chasse...) est probablement la cause principale de cette baisse [24, 25]. Cependant, la consommation n'est pas uniforme dans l'ensemble de la région : elle est inférieure à la moyenne régionale dans les communes du Hainaut occidental et

du sud namurois, et plus élevée dans l'est de la province de Liège et dans le Brabant wallon [23]. Ces disparités sont probablement liées principalement au revenu des ménages et à la présence de citernes d'eau de pluie, laquelle engendre une économie d'eau potable (les citernes sont plus nombreuses dans le Tournaisis p. ex.) [25].

## ... par l'agriculture

Aujourd'hui, la surface agricole irriguée représente nettement moins de 1 % des surfaces agricoles totales en Wallonie [26] : la grande majorité des cultures dépend uniquement des précipitations. Les volumes d'eau prélevés pour l'agriculture ne représentent que 0,5 % des captages d'eaux souterraines [20]. N'oublions cependant pas qu'il ne s'agit que des consommations directes du secteur agricole : la nourriture importée pour l'alimentation du bétail (tout comme pour l'alimentation humaine) implique une consommation d'eau supplémentaire.

[23] Pour la Wallonie, voir la fiche d'indicateurs *Consommation d'eau de distribution* : [frama.link/jHyhZCmw](https://frama.link/jHyhZCmw). Pour l'Europe, voir EurEau, 2017. *Europe's water in figures* (...) : [frama.link/82fwwGX5](https://frama.link/82fwwGX5) (figure 16). Il ne s'agit ici que des « consommations directes » en Wallonie : notre consommation entraîne aussi l'utilisation d'importantes quantités d'eau à l'étranger, notamment en raison de l'importation alimentaire, et parfois dans des pays où l'eau est plus rare. Calculer une « empreinte eau » individuelle est cependant sujet à de grandes incertitudes et sort du cadre de cette Lettre. Voir par exemple Vanham, D. et al. 2019 : [doi.org/10.1038/s41893-018-0133-x](https://doi.org/10.1038/s41893-018-0133-x)

[24] IWEPS, Indicateurs statistiques, *Consommation d'eau* (...) ([frama.link/GYwd1xAAd](https://frama.link/GYwd1xAAd))

[25] Cédric Prevedello, Aquawal, 2014. *Analyse de la baisse des consommations d'eau en Wallonie* : [frama.link/fmphaAwjw](https://frama.link/fmphaAwjw)

[26] Eurostat, *Indicateur Agri-environnemental : irrigation*, [bit.ly/3ewObPn](https://bit.ly/3ewObPn)

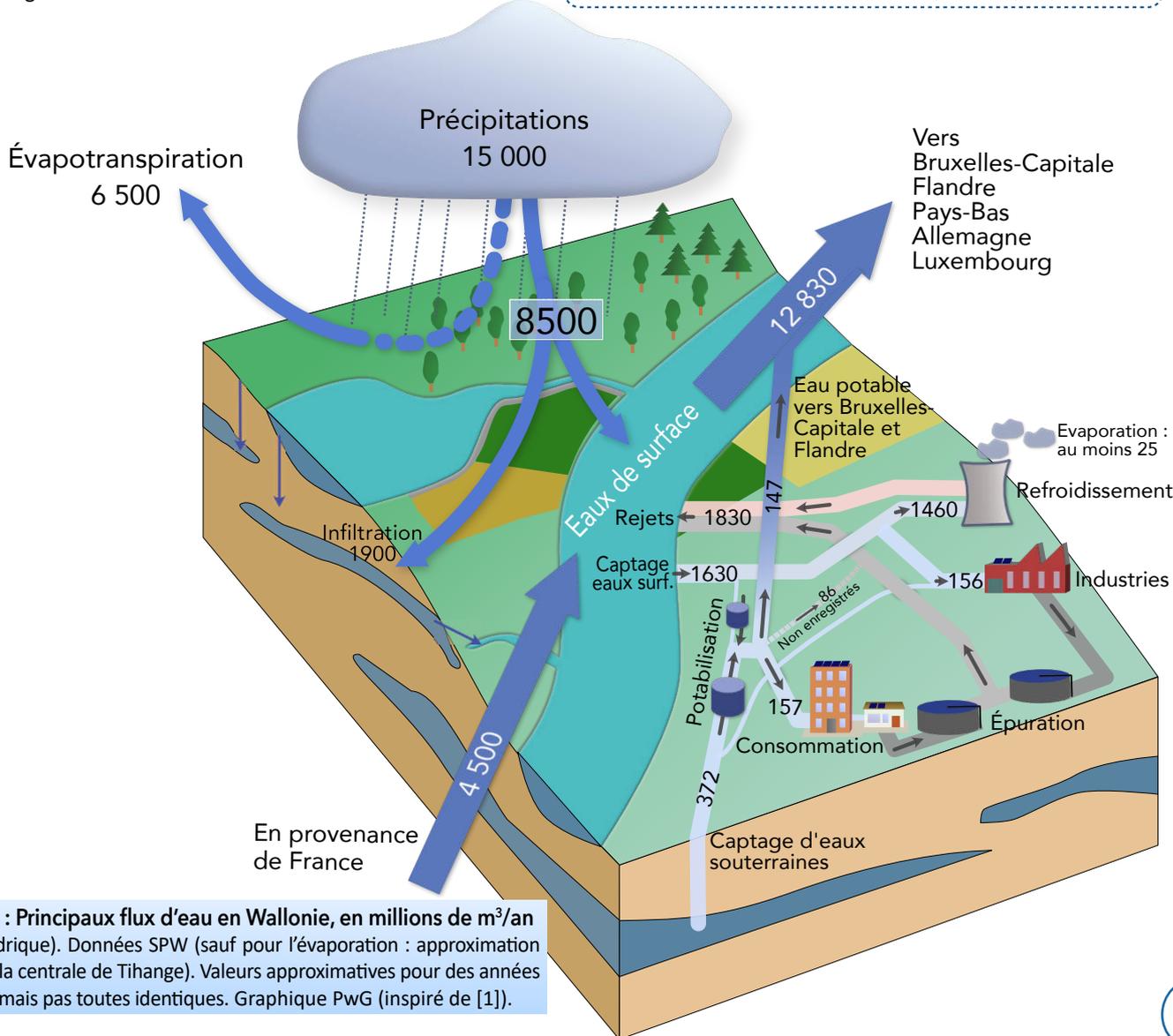


Figure 2 : Principaux flux d'eau en Wallonie, en millions de m<sup>3</sup>/an (bilan hydrique). Données SPW (sauf pour l'évaporation : approximation limitée à la centrale de Tihange). Valeurs approximatives pour des années récentes mais pas toutes identiques. Graphique PwG (inspiré de [1]).

## Une exploitation globalement soutenable

Les prélèvements dans les nappes d'eau souterraines représentent 20 % des volumes annuellement renouvelés par la recharge pluviométrique. Cependant, il faut distinguer la ressource annuellement renouvelable et la ressource disponible en eau souterraine, c'est-à-dire la part de la ressource annuellement renouvelable qui peut être prélevée de manière durable. Cette ressource disponible est calculée en soustrayant de la ressource renouvelable, le volume d'eau annuel réservé au maintien de la qualité écologique des eaux de surface. Actuellement, la quantité d'eau souterraine prélevée correspond à 68% de la ressource disponible qui peut être prélevée d'une manière jugée durable [27].

L'Agence européenne de l'environnement utilise l'« Indicateur d'exploitation de l'eau » (Water exploitation index WEI+) pour comparer la quantité d'eau utilisée pour l'ensemble des secteurs par rapport à la quantité d'eau de surface et souterraine renouvelable dans un endroit donné. Cet indicateur s'exprime en pourcentage, et s'il est supérieur à 20 % pour une région ou un pays donné, celui-ci est considéré comme en situation de stress hydrique. Le WEI+ en Wallonie est estimé à 4,2 %, soit bien en deçà du seuil de stress hydrique [28].

## Les années sèches préoccupent

Ces dernières années ont été ponctuées par de nombreux épisodes de faibles précipitations et de vagues de chaleur [29]. Ils ont parfois été problématiques pour les producteurs d'eau [30]. Les niveaux des nappes souterraines sont donc plutôt bas actuellement (en fonction des nappes), mais nous n'avons pas vu d'indication qu'ils soient passés par un minimum historique au cours des dernières années.

Après plusieurs mois peu pluvieux, notamment au printemps 2020, les précipitations ont été supérieures aux valeurs moyennes historiques au cours de l'hiver 2020-21. En ce qui concerne la distribution publique de l'eau, la situation est actuellement sous contrôle en Wallonie [31].

[27] SPW, 2020. État des nappes d'eau souterraine de Wallonie, op. cit. [1] ([environnement.wallonie.be/de/eso/atlas](http://environnement.wallonie.be/de/eso/atlas)).

[28] Pour plus d'informations sur le Water Exploitation Index, voir le site d'Eurostat ([frama.link/LGW-Q4fah](http://frama.link/LGW-Q4fah)) et de l'Agence Européenne de l'Environnement ([frama.link/HUXhKDMx](http://frama.link/HUXhKDMx)) sur le sujet.

[29] Au cours des 5 dernières années, il y a eu de nombreuses périodes où les précipitations étaient inférieures aux moyennes climatologiques (voir Lettre précédente, notamment en dernière page). Ces 5 années ont aussi été marquées par des vagues de chaleur : il y en a eu chaque année, avec des records de température. La dernière vague de chaleur a eu lieu du 5 août au 16 août 2020 ([frama.link/NCTLHmMV](http://frama.link/NCTLHmMV)).

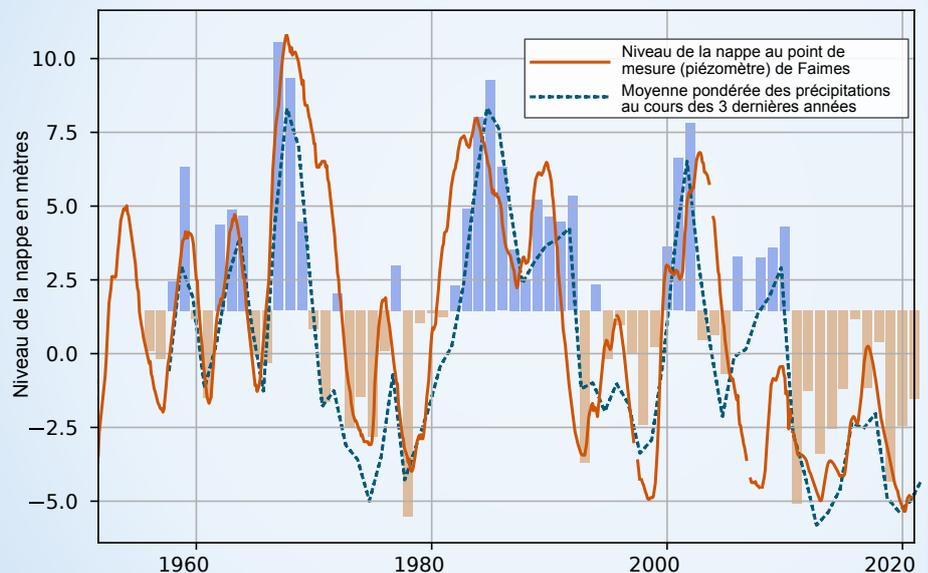
[30] Cahier de prospective « Risque de raréfaction des ressources en eau (...) » IWEPS/SPW Environnement, 2020, présenté à la page 9.

[31] Entretien avec Louise Collier, Hydrogéologue, attachée de direction à la Société wallonne des eaux (SWDE), le 9 septembre 2020.

Figure 3 : exemple d'évolution du niveau d'une nappe d'eau souterraine

La courbe en trait plein indique le niveau piézométrique de la nappe à Faimés (près de Waremme), dans le bassin du Geer (sous-sol constitué de craie) [a]. La courbe en trait pointillé représente une moyenne pondérée des précipitations mesurées à Bierset sur 3 années qui précèdent la date en question de plus d'un an (une approximation très simplifiée du temps nécessaire à l'infiltration) [b]. Les barres de couleurs en arrière-plan représentent les précipitations annuelles, décalées d'environ un an et demi vers le futur (la dernière année représentée est 2019).

Cette approche très simple montre que les précipitations influencent fortement le niveau de la nappe, avec un délai. Une telle comparaison peut bien entendu être faite de manière rigoureuse avec des modèles qui représentent le processus d'infiltration selon le type de sol et qui tiennent compte de l'évaporation en surface ainsi que de l'exploitation de l'eau – absentes dans cette illustration [c]. De plus, nous avons choisi cet exemple en fonction de la disponibilité simultanée des données concernant les précipitations et l'eau souterraine, mais cette station est particulière car les pluies ont baissé en hiver en moyenne sur les 30 dernières années comparativement aux décennies précédentes, alors qu'elles ont augmenté aux 5 autres stations situées en Région wallonne pour lesquelles nous avons reçu des données. Analyser toutes les stations mettrait probablement encore davantage l'accent sur la grande variabilité



d'une décennie à l'autre qui apparaît déjà sur cette figure. Même si l'évolution de la nappe présentée ici se termine à un niveau relativement bas, nous ne pouvons pas conclure, sur la base de ces données, à une quelconque tendance à la baisse – jusqu'à présent.

[a] Le niveau piézométrique est le niveau de l'eau dans un forage jusqu'à la nappe ; pour plus d'information, voir [bit.ly/3baUGoK](http://bit.ly/3baUGoK). Les données sont mises à disposition par le SPW / Direction des eaux souterraines : [bit.ly/3ttI7eK](http://bit.ly/3ttI7eK)

[b] Données reçues de l'IRM, pour lesquelles nous remercions en particulier Michel Journée.

[c] Voir par exemple Mattern et Vanclooster, 2010 : *Estimating Travel Time of Recharge (...)*. Environmental Fluid Mechanics. doi.org/10/b6wc55

## Restrictions de consommation d'eau... sans pénurie ?

Des restrictions d'eau sont appliquées tous les ans dans certaines communes en période de sécheresse et/ou de vague de chaleur [32]. Pourquoi faut-il prendre de telles restrictions si les réserves d'eau sont actuellement suffisantes ? La principale justification des restrictions n'est pas un manque de réserves, mais une hausse temporaire de la consommation que la distribution d'eau ne suffit pas à rencontrer. Lors de périodes de forte chaleur, il y a probablement plusieurs facteurs d'augmentation des consommations d'eau : la population prend parfois plusieurs douches par jour pour se rafraîchir, on remplit des piscines, arrose les jardins pour sauver les plantes qui peuvent encore l'être... Les consommations augmentent alors de 5 à 10 % [33]. Dans certaines localités, notamment quand il y a en plus une affluence touristique, le réseau de distribution n'est pas dimensionné pour faire face à ce pic de consommation. Pour simplifier, les châteaux d'eau se vident plus vite qu'ils ne se remplissent. Les restrictions sont imposées pour permettre aux distributeurs d'eau potable d'assurer la continuité de l'approvisionnement [34].

Dans certains cas, le distributeur doit tenir compte de l'état des nappes d'eaux souterraines utilisées pour la distribution locale : si celles-ci baissent rapidement à la suite d'un épisode de forte consommation, laissant entrevoir un risque que le niveau de la nappe devienne trop bas avant le début de la saison de recharge, les restrictions sont imposées par précaution.

Des restrictions d'usage d'eau peuvent donc être imposées dans certaines communes sans pour autant qu'il y ait une pression trop grande sur la ressource globale en Wallonie [36]. Des travaux de remplacement ou constructions d'infrastructures (stockage d'eau, remplacement de conduites sous-dimensionnées ...) pourraient en principe éviter ces problèmes, mais leur coût doit être évalué en tenant compte de l'ampleur du problème, qui ne dure parfois que quelques jours par an [37]. Deux pour cent des Wallons font face à des restrictions d'eau chaque année [38]. Ce qui n'était pas jugé nécessaire jusqu'à présent peut cependant le devenir dans un climat plus chaud, plus sec, ou si l'activité ou la population locale augmentent.

[32] Selon l'Article D.205 du Code de l'Eau (article 16) : « L'utilisateur veille à une utilisation parcimonieuse de l'eau et doit se conformer aux décisions et instructions du distributeur limitant l'usage de l'eau en cas de sécheresse (...) » : [bit.ly/3w5vqIR](https://bit.ly/3w5vqIR).

[33] Entretien avec Tanguy Robert, Hydrogéologue, Vivaqua, septembre 2020, et communication avec Cédric Prevedello, Conseiller scientifique, Aquawal, avril 2021. Les données sont limitées et les causes difficiles à déterminer avec certitude.

[34] Pour plus d'information, consulter l'article « Restriction de l'usage de l'eau : qu'est-ce que ça signifie ? » du SPW : [frama.link/aSqknRwf](https://frama.link/aSqknRwf).

[35] L'estimation du manque à gagner total du secteur du tourisme en Wallonie est située entre 449 millions et 1,27 milliard d'euros pour le printemps et l'été 2020, selon les définitions du secteur du tourisme utilisées. L'été dernier, 81 % des touristes visitant la Wallonie étaient belges, dont une majorité de wallons : Observatoire wallon du Tourisme, 2020. L'impact du covid sur le tourisme wallon ([frama.link/39jzb7AX](https://frama.link/39jzb7AX)).

[36] Pour en savoir plus sur les communes impactées par les sécheresses et par les restrictions d'eau de ces dernières années, voir la figure 3 page 10 du Cahier de prospective « Risque de raréfaction des ressources en eau sous l'effet des changements climatiques : quelques enjeux prospectifs » IWEPS/SPW Environnement, 2020, présenté à la page 9.

[37] Entretien avec Louise Collier, op.cit. [31].

[38] Entretien avec Sylvie Vertongen, Directrice, Aquawal et Cédric Prevedello, Conseiller scientifique, Aquawal, 7 octobre 2020.

### Difficultés locales : exemple de l'été 2020

La vague de chaleur de l'été 2020, couplée aux restrictions de voyage liées au COVID, a engendré un pic de consommation d'eau. L'augmentation du nombre de touristes et des durées de séjour [35] ont permis de maintenir une activité touristique importante. Il en a résulté une augmentation très substantielle des consommations d'eau locales, avec pour conséquence des difficultés ponctuelles dans la distribution d'eau. Celles-ci tendent à se répéter d'une année à l'autre. Par exemple, Rochefort, qui est une commune très touristique de Wallonie, a connu des problèmes d'approvisionnement d'eau chaque été, de 2017 à 2020 inclus [36]. La commune a été contrainte d'imposer des restrictions d'usage de l'eau et a été alimentée en partie par des camions citernes. Il ne s'agit pas d'un problème de quantité des ressources en eau mais d'un problème de dimensionnement du réseau, la demande locale étant supérieure à ce que peut fournir le réseau pendant un laps de temps donné.

Fontaine à Awenne, Saint-Hubert. Photo : PwG



# Impacts et adaptation aux changements climatiques

Dans la première Lettre relative aux ressources en eau (décembre 2020, n°18), nous avons montré que les précipitations ont augmenté en hiver au cours du 20<sup>e</sup> siècle et que la plupart des modèles suggèrent que cela va continuer au cours de ce siècle, avec plus de 20 % d'augmentation des pluies totales en hiver dans le scénario le plus pessimiste en termes d'augmentation d'émissions de gaz à effet de serre. Au printemps et en été, on n'observe pas d'évolution nette des précipitations totales jusqu'à présent : l'évolution a été variable au cours du siècle passé, et diffère aussi d'une station à l'autre pour les dernières décennies. Pour le futur, la plupart des modèles projettent cependant une diminution significative des pluies en été, mais avec une grande marge d'incertitude (de l'ordre de -10 à -40 % voir davantage, selon les modèles, dans un scénario à fortes émissions de gaz à effet de serre [39]). En plus de cela, on s'attend à ce que la proportion d'événements de forte pluie augmente en toute saison. Enfin, cela se place dans un contexte de changements d'un ensemble de facteurs climatiques, avec une possible augmentation de l'évaporation (évapotranspiration, voir plus haut). Quelles en sont les conséquences ?

Les changements climatiques peuvent exercer une pression sur les ressources en eau principalement de deux manières :

- Par la plus ou moins grande recharge des nappes en hiver et en automne. Cette recharge dépend notamment du bilan des pluies et de l'évaporation. L'évapotranspiration est très faible en hiver et en automne (voir figure ci-contre), mais les observations au cours des dernières décennies, relatives à l'évapotranspiration potentielle, laissent entrevoir une possible augmentation. Nous ne pouvons tirer de conclusion dans le cadre de cette Lettre, cependant il semble qu'une partie de l'augmentation des pluies en hiver ne se traduise pas par une plus grande recharge des nappes à cause d'un léger accroissement de l'évaporation. Cette situation ne fait pas craindre, pour l'instant, une diminution de la recharge des nappes, mais la complexité des changements en cours contribue à motiver la poursuite des recherches.
- Par la plus grande consommation d'eau aux autres saisons, au moins par les ménages et par l'agriculture. Les températures élevées en été favorisent la consommation d'eau pour se rafraîchir. L'irrigation des cultures n'utilise actuellement qu'une faible quantité d'eau, mais avec des étés plus secs cet usage aura tendance à augmenter.

Concrètement, le manque d'eau apparaît quand des années sèches et/ou chaudes se succèdent. Cette plus ou moins grande succession est au moins en partie liée à des fluctuations naturelles, et n'est donc pas, ou pas uniquement, le reflet de ce qui nous attend dans le futur : après les années sèches que nous avons connues, nous pourrions connaître une série d'années plus humides, comme autour de l'an 2000. Cela rendrait la prochaine période sèche plus surprenante, si la prévision repose seulement sur l'expérience récente. Or, au minimum en été, cette prochaine période sèche pourrait être plus sévère que les précédentes à cause des changements climatiques : bien qu'il y ait une grande incertitude, les projections montrent généralement une baisse des précipitations, et un climat plus chaud influence aussi l'évaporation (d'une manière complexe qui dépend de l'eau disponible). Cela incite à la précaution pour le futur : il existe un risque de dégradation de l'adéquation entre les quantités d'eau qui sont disponibles et distribuées par le réseau d'une part, et la demande d'autre part. Ce risque étant mal quantifié, il importe de continuer les recherches, mais il faut aussi tenir compte du fait que le risque va vraisemblablement augmenter, donc anticiper par l'adaptation.

[39] L'incertitude, donc le risque, est nettement moins grande si les émissions mondiales sont réduites rapidement; voir figure 6 de la Lettre n°18.

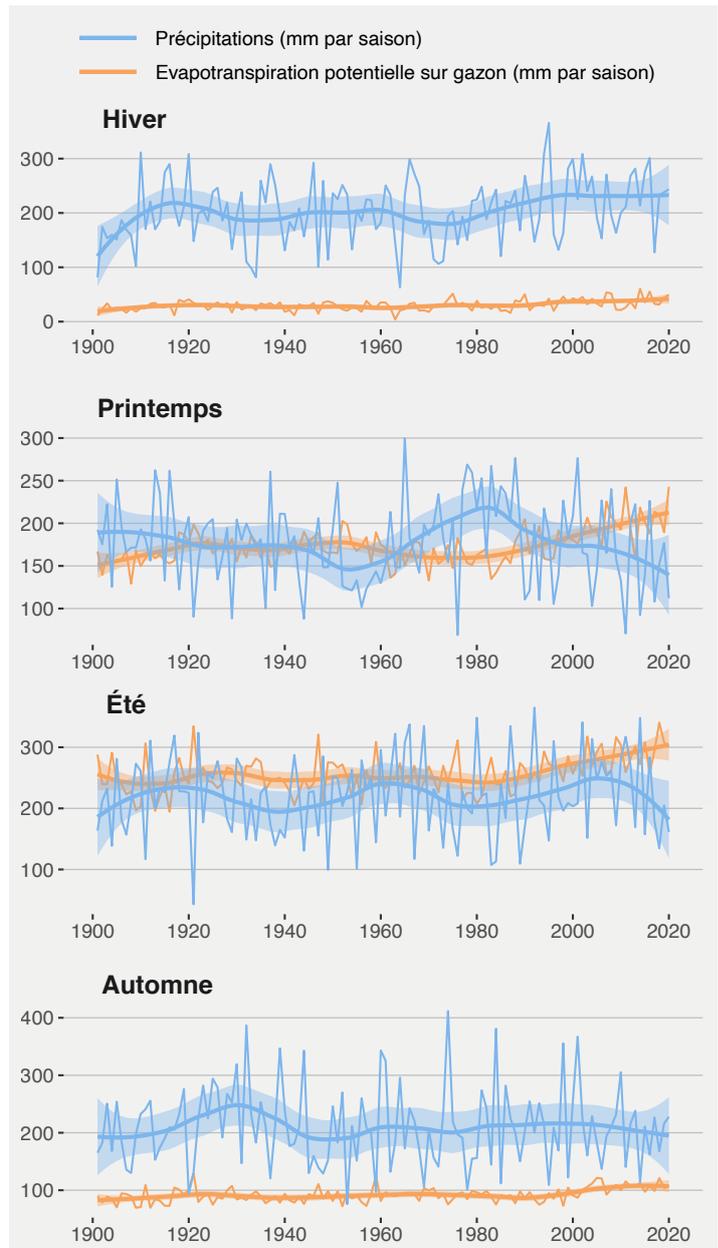


Figure 4 : évolution des précipitations (en bleu) et de l'évapotranspiration potentielle (en orange) depuis 1900.

Les traits fins relient les valeurs annuelles et les traits épais montrent l'évolution sans les fluctuations à court terme. Données pour Uccle. L'évapotranspiration est qualifiée de « potentielle » parce qu'il s'agit de la quantité d'eau qui s'évaporerait si il n'y avait aucune limite à la quantité d'eau disponible, pour une surface type gazon [a]. Il s'agit d'une valeur théorique qui ne contient pas tous les facteurs de l'évolution réelle, cependant l'augmentation de l'évapotranspiration potentielle indique qu'à humidité de sols (et végétation) égale, l'évaporation augmenterait : il y a globalement augmentation de la tendance à évaporer, donc à l'assèchement.

Cette figure montre notamment qu'en hiver et en automne, les pluies sont nettement supérieures à l'évaporation, ce qui permet la recharge des nappes d'eau souterraines.

Source : données et graphiques produits par l'IRM.

Nous remercions Michel Journée pour la réalisation de ces graphiques. [a] Méthode de Bultot et al., 1983. Publication IRM, Série A, n°112, 28 p.

## Conséquences du manque d'eau

Les épisodes de sécheresse ont de nombreux impacts, notamment sur l'environnement. La qualité des eaux de surface et souterraines est altérée à cause de la concentration des polluants dans l'eau. Le déficit hydrique dans les sols a des répercussions sur la viabilité et la biodiversité des espèces animales et végétales, tant en milieux aquatiques que terrestres. Les conséquences sont aussi d'ordre socio-économique : de nombreux secteurs sont directement impactés par des précipitations insuffisantes (agriculture, sylviculture, production d'eau potable). La réduction des débits minimums (étiage) des cours d'eau affecte la production d'électricité, l'industrie, le transport, et le tourisme. La population est touchée par des restrictions d'usage d'eau de distribution. Les impacts sont également d'ordre politique (adaptation aux changements) et géopolitiques (accords entre pays/régions voisins sur le partage de la ressource) [41].

Avec une plus grande pression sur les ressources en eau dans le futur, il pourrait être plus difficile de trouver un bon compromis entre le maintien des débits des cours d'eau, pour éviter les conséquences environnementales ou socio-économiques, et les prélèvements dans les nappes qui les alimentent pour la production d'eau potable [42]. Par ailleurs, l'agriculture risque de devenir plus dépendante de l'irrigation pour maintenir des rendements suffisants, ce qui pourrait poser des problèmes en termes d'épuisement de la ressource, voire de coût pour les agriculteurs [43]. Enfin, le cycle hydrologique n'a pas de frontières (voir schéma cycle de l'eau). Les prélèvements en amont ont des répercussions sur la disponibilité et la qualité de l'eau en aval. La Wallonie doit donc composer avec la France (amont et aval), la Flandre et les Pays-Bas (aval), et accessoirement avec le Luxembourg et l'Allemagne (aval) : cela pourrait générer des tensions entre régions et/ou États [41].

## Quelles possibilités d'adaptation ?

Nous venons de voir qu'il y a un risque, surtout lié à des étés plus chauds et plus secs, qu'il devienne plus difficile d'assurer la distribution de l'eau en fonction de la demande, même pour la Wallonie, où la ressource est globalement abondante. L'ampleur des changements et de leurs conséquences reste cependant très incertaine, dans d'autres régions également, comme le notait le GIEC dans son dernier rapport d'évaluation [44]. Face à cette incertitude, le GIEC estime que beaucoup de mesures d'adaptation peuvent être « quasi sans regret » : être bénéfiques sur le plan social et/ou économique dans les conditions présentes et aussi pour une gamme de scénarios d'évolution du climat. Cela peut être relativement évident pour des mesures telles qu'encourager l'utilisation d'eau de pluie ou l'économie d'eau en général, mais lorsqu'il s'agit d'infrastructures plus lourdes et prévues pour fonctionner pendant des décennies, il reste important de disposer des meilleures projections réalisables pour le futur de sorte à définir la gamme des possibles en dépit des incertitudes.

Un autre aspect des mesures qui concernent l'eau est que différents enjeux se recoupent (par exemple la lutte contre l'érosion des sols agricoles et pour favoriser l'infiltration d'eau, ou la préservation des écosystèmes d'eau douce), d'où l'appel à une gestion intégrée [45].

En ce qui concerne l'agriculture, il semble indispensable qu'elle ne se base pas uniquement sur l'irrigation comme piste d'adaptation, mais des solutions existent pour diversifier l'approvisionnement en eau pour l'irrigation. Par exemple, certains ouvrages de captage d'eaux souterraines ont été fermés, car ils ne respectaient plus les normes de qualité pour l'eau potable. Dans de nombreux cas, ces eaux ont été polluées par des nitrates utilisés comme engrais : à partir d'une certaine concentration, cela les rend impropres à la consommation, mais ne pose pas problème pour les cultures. La réhabilitation de ces puits pour l'agriculture permettrait d'utiliser une ressource qui ne l'est actuellement plus [46]. Des eaux de sortie de station d'épuration pourraient probablement être utilisées pour l'agriculture, ainsi que certaines eaux d'origine industrielle (surgélation de légumes...) [47]. Néanmoins, ce ne sont que des pistes de solutions : d'autres mesures plus liées aux productions et méthodes agricoles pourraient s'avérer nécessaires [48].

### IWEPS/SPW : Risque de raréfaction des ressources en eau sous l'effet des changements climatiques : quelques enjeux prospectifs

C'est le titre de l'analyse du risque climatique publiée il y a quelques mois par l'Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique (IWEPS) [40] et le SPW Environnement, Département de l'Étude du milieu naturel et agricole (DEMNA). Ce document aborde les enjeux environnementaux, socio-économiques et géopolitiques des ressources en eau dans un contexte de changements climatiques, les risques de raréfaction et les pistes d'adaptation pour y répondre. Il complète donc la synthèse présentée dans cette Lettre.

Source : IWEPS et SPW/DEMNA, 2020 ; [frama.link/mtxLf-N1](https://frama.link/mtxLf-N1)

[40] L'Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique (IWEPS) est un institut scientifique public d'aide à la prise de décision. Son objectif est d'informer à l'aide de statistiques, d'indicateurs, et de la réalisation d'études et analyses approfondies dans les domaines des sciences économiques, sociales, politiques et de l'environnement, et ce dans un but prospectif, c'est à dire afin de porter un éclairage sur les évolutions potentielles.

[41] Pour en savoir plus, voir le cahier de prospective IWEPS/SPW présenté dans l'encadré ci-dessus : [frama.link/mtxLf-N1](https://frama.link/mtxLf-N1), en particulier la partie 4.

[42] Entretien avec Sébastien Gailliez, Responsable de la cellule « études » de la Direction des Cours d'Eau non navigables (SPW), 7 septembre 2020.

[43] Entretien avec Sylvie Vertongen, Directrice, Aquawal et Cédric Prevedello, Conseiller scientifique, Aquawal, 7 octobre 2020.

[44] GIEC, 2014, 5<sup>e</sup> rapport d'évaluation, Groupe de Travail II, en particulier le chapitre 3 : Ressources en eau, pages 253-255 : [ipcc.ch/report/ar5/wg2](https://ipcc.ch/report/ar5/wg2). La recherche de solutions « quasi sans regret » (*no or low regret* en anglais) apparaît comme une première étape dans l'adaptation depuis le Rapport sur les événements extrêmes (2012) : [bit.ly/3nQso8ge](https://bit.ly/3nQso8ge)

[45] La gestion intégrée des ressources en eau fait partie des objectifs de développement durable adoptés par les Nations Unies (cible 5 de l'objectif 6, relatif à l'accès à l'eau et l'hygiène, voir [bit.ly/3uApNBO](https://bit.ly/3uApNBO)).

[46] Entretien avec Louise Collier, op.cit. [31].

[47] Entretien avec Sylvie Vertongen et Cédric Prevedello, op. cit. [43].

[48] Pour plus d'information sur les impacts dans le domaine agricole, voir notamment la page du CRA-W *Effets du changement climatique et gestion des risques de production en Wallonie* (2020) : [frama.link/WTL-Hc\\_G](https://frama.link/WTL-Hc_G)



Barrage de la Gileppe  
Photo ville de Verviers,  
cellule communication  
[flic.kr/p/vGSBbs](http://flic.kr/p/vGSBbs)

En ce qui concerne la distribution d'eau, une manière importante d'augmenter notre résilience est de diversifier l'origine de l'eau [49]. Les eaux d'exhaure (eaux des mines et des carrières) sont des sources d'eau exploitable et de bonne qualité. Cette solution est déjà d'application pour certaines carrières (ex. : Écaussinnes, Ligny et Saint-Martin). L'augmentation de la part prélevée dans les eaux de surface permettrait de s'affranchir de la dépendance à la recharge des nappes pour l'eau de distribution. En particulier, les barrages ont des capacités de stockage gigantesques - par exemple, le barrage d'Eupen permet de fournir 16 millions de m<sup>3</sup> par an pour la distribution publique. Malgré leur coût de potabilisation généralement plus élevé, les eaux de surface peuvent contribuer à l'approvisionnement en eau de distribution. Le stockage peut se faire à plus petite échelle. Des citernes d'eau de pluie, qui se remplissent toute l'année contrairement aux nappes d'eau, soulagent la consommation du réseau de distribution pour des usages comme l'arrosage des jardins, le lavage des voitures, et le rinçage des toilettes.

Ensuite, des possibilités existent pour favoriser ou rétablir la recharge des nappes phréatiques. On pense ici à augmenter l'infiltration d'eau dans les sols des zones urbanisées grâce à l'utilisation de matériaux perméables (graviers, bois,...) au lieu de surfaces bétonnées ou asphaltées, ou à l'introduction de végétation, de potagers en milieu urbain, etc. Il est également possible de limiter le ruissellement pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales grâce à des dispositifs d'infiltration comme les noues [50], les fossés, les bassins ou puits d'infiltration [51].

Un autre axe important est la réduction des pertes dans le réseau de distribution. La Société wallonne des Eaux (SWDE) évalue ces pertes à environ 27 % dans les canalisations du réseau de distribution, plus 5 % dans les ouvrages de potabilisation. La réduction des fuites est actuellement un des projets prioritaires de la SWDE pour améliorer l'efficacité du réseau. Dans la région de Rochefort, les fuites atteignent même 50 % ! Cependant, il est important de garder à l'esprit que ces travaux ont un coût, et doivent donc faire l'objet d'arbitrages [52].

Enfin, augmenter l'interconnexion du réseau permet de mieux rencontrer la demande en eau dans les communes moins bien desservies. Aquawal estime cependant que ce n'est pas une solution à toutes les difficultés, et qu'il faut faire davantage de sensibilisation auprès des industries, dans le secteur de l'agriculture, etc., afin d'encourager les acteurs concernés à diminuer leur consommation. L'action sur la demande peut également rester pertinente au niveau des particuliers, ne serait-ce qu'en étalant les pics de consommation, par exemple en ne permettant les activités à consommation élevée, comme le remplissage des piscines, que pendant certaines tranches horaires, différentes pour chaque quartier [52].

Ces différentes pistes donnent un aperçu des possibilités d'adaptation. Elles ne sont pas exhaustives, et nous ne pouvons évaluer ici leur potentiel respectif et la mesure dans laquelle elles peuvent suffire, en fonction du niveau de changements climatiques futurs (lequel est en partie inconnu, car dépendant du niveau d'action au niveau mondial). D'autres éléments sont notamment disponibles dans la synthèse réalisée par l'IWEPS présentée dans l'encadré en page 9.

[49] Ces pistes ont été mentionnées par plusieurs des experts interviewés, notamment Tanguy Robert (Vivaqua) et Louise Collier (SWDE), op.cit. [33] et [46].

[50] Une noue est une dépression du sol servant au recueil, à la rétention, à l'écoulement, à l'évacuation et/ou à l'infiltration des eaux pluviales. Peu profonde, temporairement submersible, avec des rives en pente douce, elle est le plus souvent aménagée en espace vert, mais pas exclusivement. Source : [jesuisshesbignon.be/wp-content/uploads/2020/03/fiche\\_00\\_gestion\\_durable.pdf](https://jesuisshesbignon.be/wp-content/uploads/2020/03/fiche_00_gestion_durable.pdf)

[51] Entretien avec Pascal Goderniaux, Chargé de cours en géologie fondamentale et appliquée à l'Université de Mons, 7 septembre 2020, et d'autres experts pré-cités.

[52] Ce paragraphe est principalement basé sur les entretiens avec Sylvie Vertongen et Cédric Prevedello (Aquawal) ainsi que Louise Collier (SWDE), op.cit. [31] et [38].

## L'outil « Adapte ta commune »

Pour savoir comment s'adapter et à quoi, il est nécessaire de connaître ses vulnérabilités face aux changements climatiques. Pour les communes, l'Awac fournit un outil qui aide au diagnostic à l'échelle locale et met en évidence des pistes d'adaptation : « Adapte ta commune ». Cet outil aborde l'ensemble des aspects des changements climatiques, en ce compris les impacts potentiels sur les ressources en eau. Pour en savoir plus, voir [frama.link/KcqwYA45](https://frama.link/KcqwYA45).

## Études en cours

Deux études à même d'améliorer les connaissances en matière d'impacts des changements climatiques en Wallonie et en Région bruxelloise sont actuellement en cours. La première, menée par Vivaqua, vise à évaluer, à travers son *Water Quantity Plan*, les impacts des épisodes de sécheresse et de l'évolution climatique à court terme (horizon 2025, les résultats montrent que la situation est sous contrôle) et à moyen terme (horizon 2025-2040, cette partie de l'étude est actuellement en cours) [33]. La deuxième étude, sous la direction de la SWDE en partenariat avec l'ULiège et l'UMons, a commencé en septembre 2020. Le but est de connaître la résilience des nappes d'eau souterraines face à des épisodes de sécheresses répétés, grâce à la modélisation de quatre grands aquifères, en prenant pour hypothèse que ce type d'évènement se répète et s'intensifie à court et moyen terme [46]. Ces études sont importantes au vu des incertitudes qui persistent.

## Exemples de mesures publiques

Nous ne pouvons faire ici la liste de toutes les mesures publiques qui peuvent contribuer à assurer l'équilibre entre la disponibilité et la consommation d'eau, en raison de leur diversité – pensons notamment à la réduction des consommations via les normes appliquées aux appareils ménagers ou à l'installation de citernes d'eau de pluie. En ce qui concerne la gestion des ressources, les principales mesures font partie des Plans de gestion des districts hydrographiques, qui mettent en œuvre la directive-cadre sur l'eau de l'UE (voir plus haut). Les principaux districts hydrologiques qui couvrent des parties de la Wallonie correspondent aux bassins hydrologiques de l'Escaut et de la Meuse [53]. Les mesures qui suivent sont reprises dans ces plans.

### Schéma régional des ressources en eau

Le Gouvernement wallon a confié à la SWDE l'élaboration (de 2010 à 2015) puis la mise en œuvre d'un Schéma Régional des Ressources en Eau (SRRE) [54]. Cet outil vise à garantir la qualité et la quantité d'eau distribuée pour l'ensemble du territoire wallon et à en maîtriser le coût. Le SRRE consiste notamment en la pose de conduites d'interconnexion entre les réseaux de distribution d'eau pour une longueur totale d'environ 700 km et la construction de stations de pompage ou de traitement de l'eau. Les sécheresses répétées au cours de ces dernières années ont servi de révélateur de l'importance de tenir compte des changements climatiques. Une adaptation du SRRE a été entamée en 2019 pour garantir l'approvisionnement des régions vulnérables (ex. : centre de l'Ardenne et Beauraing) et pour se doter d'outils prospectifs (par exemple mieux connaître la demande agricole, modéliser le niveau des nappes ou encore intégrer les ressources en eau dans l'aménagement du territoire) [55].

### Dispositif sécheresse pour la Wallonie

Un "Dispositif sécheresse pour la Wallonie" (DSW) est en cours d'élaboration. Il vise à protéger les ressources hydriques naturelles et à limiter les usages de l'eau à l'aide de 18 mesures dont la réalisation d'études et d'actions préventives (telles que la fixation d'un quota de prélèvement maximal dans les masses d'eaux) ou curatives [56]. De nouveau, les périodes sèches que nous avons connues au cours des dernières années ont contribué à motiver la mise en place de ce dispositif. L'objectif est d'anticiper et chercher le meilleur compromis entre la production d'eau et la protection de l'environnement (par exemple, éviter la multiplication du nombre de petits cours d'eau qui sont à sec par intermittence pendant l'année) [57].

### Cellule « sécheresse »

Depuis 2017, une cellule "sécheresse" est chargée de surveiller l'évolution des précipitations, des réserves d'eau (souterraines et de surface) et le débit des cours d'eau. Elle est pilotée par le Centre régional de crise de Wallonie (CRC-W) et regroupe des représentants des services concernés du SPW, d'Aquawal et des acteurs de la production et distribution d'eau potable. Son premier rôle est d'informer les différentes autorités concernées et la population. Si nécessaire, elle propose aux autorités des mesures pour faire face à la sécheresse, telles que les restrictions d'usage (arrosage, piscines, lavage de voiture) [58].

### Aspects interrégionaux et transfrontaliers

Nous n'avons pas connaissance d'accords ciblés sur les changements climatiques et l'eau en lien avec la Wallonie, mais des accords prévus au départ pour assurer le partage équitable des ressources peuvent contribuer à l'adaptation. Il existe notamment un accord entre la Wallonie et la Flandre qui vise à éviter la surexploitation de la nappe du calcaire carbonifère du Tournaisis. Cet accord avait été conclu en 1997 pour 25 ans ; son renouvellement est prévu avec l'intention de l'étendre à une coopération trilatérale avec la France [59]. Un autre exemple de collaboration au niveau international est la Commission internationale de la Meuse. Celle-ci a récemment publié une synthèse relative à la gestion des périodes de faible débit (étiages) dans le bassin en question [60]. Elle conclut que les changements climatiques vont réduire les débits en situation d'étiage dans tous les scénarios futurs, mais recommande principalement un suivi en continu de la température des eaux, considérant que la mise en œuvre de mesures d'adaptation relève des États concernés.

[53] Les bassins hydrologiques couvrent le territoire où les eaux s'écoulent vers un fleuve donné. Outre les deux districts principaux, la Wallonie couvre une petite partie des districts de la Seine et du Rhin. Les plans de gestion actuellement en cours couvrent la période 2016-21 ; les plans suivants sont en préparation et ont fait l'objet d'une enquête publique en 2019. Ces plans font l'objet d'une évaluation au niveau européen, pour chaque pays : voir [ec.europa.eu/environment/water/water-framework/impl\\_reports.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/impl_reports.htm). Pour plus d'information, voir [eau.wallonie.be/spip.php?rubrique71](http://eau.wallonie.be/spip.php?rubrique71)

[54] Voir la page de l'État de l'environnement wallon consacrée au SRRE : [bit.ly/3enaCXa](http://bit.ly/3enaCXa)

[55] Entretien avec Sylvie Vertongen et Cédric Prevedello, op. cit. [43].

[56] Cahier de prospective IWEPS/SPW présenté à la page 9.

[57] Entretien avec Sébastien Gailliez, op. cit. [42].

[58] SPW, *Bilan de l'état des réserves en eau et des cours d'eau en Wallonie*, consulté en avril 2021 ([frama.link/VyhVSpM6](http://frama.link/VyhVSpM6)). L'état actuel des ressources, tel qu'évalué par la cellule sécheresses, est résumé sur la page suivante : [www.wallonie.be/fr/actualites/quel-est-letat-de-la-secheresse-en-wallonie](http://www.wallonie.be/fr/actualites/quel-est-letat-de-la-secheresse-en-wallonie)

[59] L'intention de renouveler l'accord est mentionnée dans le contrat de gestion de la SWDE (2018-2022) : [swde.be/download/77254/contrat-de-gestion-swde.pdf](http://swde.be/download/77254/contrat-de-gestion-swde.pdf). Nous remercions madame Catherine Généreux, attachée au SPW, pour les précisions qu'elle nous a apportées.

[60] Plan d'approche pour la gestion des étiages exceptionnels dans le bassin versant de la Meuse, Commission Internationale de la Meuse (CIM), 2020 : [meuse-maas.be/Publications/2020-\(1\).aspx](http://meuse-maas.be/Publications/2020-(1).aspx). Nous remercions M. Jérôme Delvaux, Secrétaire exécutif de la CIM, pour les informations qu'il nous a fournies.

Photo PwG



## En conclusion

La gestion des ressources en eau en Wallonie s'est focalisée jusqu'à présent principalement sur le relativement court terme, notamment pour maintenir la distribution d'eau face aux fluctuations climatiques - on pense principalement à la répétition d'années peu pluvieuses comme celles que nous avons récemment connues. Les changements climatiques à plus long terme sont souvent vus au travers d'une description assez générale : plus de pluies extrêmes, plus de périodes de sécheresse. Nous avons eu le sentiment global que les changements à l'échelle de plusieurs décennies sont encore peu ou pas pris en compte. L'exercice n'est pas facile, car il s'agit d'agir dans divers domaines et qu'il reste des incertitudes quant au niveau de risque, notamment parce que le niveau de succès des politiques qui visent à limiter le réchauffement mondial n'est pas connu.

Quelle que soit leur ampleur précise, des changements climatiques sont en cours, et vont s'accroître pendant encore au moins deux ou trois décennies même si tout est fait pour y remédier. Il y a des certitudes : notamment, l'augmentation de la fréquence des vagues de chaleur favorise une plus grande consommation d'eau, et des pluies moins bien réparties sur l'année (plus concentrées sur l'hiver) ont un impact négatif sur le débit des cours d'eau. La distribution de l'eau en Wallonie ne semble pas poser de défis majeurs pour les toutes prochaines décennies, car on ne s'attend pas à une forte baisse des pluies annuelles et il existe un potentiel d'adaptation. Cependant, les conduites qui sont posées ou remplacées maintenant seront encore là à la fin du siècle : le réseau conçu aujourd'hui devra pouvoir répondre aux besoins futurs de la Wallonie. L'augmentation de l'évaporation et la probable diminution des pluies en été impliqueront probablement un besoin d'irrigation et/ou d'adaptation des cultures, ce que nous n'avons pas abordé dans cette Lettre. Au vu des risques avérés et des incertitudes, il est nécessaire de poursuivre simultanément les recherches et la prise en compte des connaissances déjà acquises dans les plans et mesures concrètes relatives à la distribution et aux usages de l'eau.

### **Nouvelle stratégie européenne en matière d'adaptation (2021)**

En février 2021, la Commission Européenne a présenté une nouvelle « stratégie en matière d'adaptation aux changements climatiques ». Le terme « stratégie » indique qu'il s'agit d'orientations générales, sans obligations réglementaires. Les principaux objectifs sont :

- de renforcer les connaissances et de disposer de meilleures données en matière d'adaptation, de risques, et de pertes associées aux impacts
- d'accélérer le développement et la mise en œuvre de solutions d'adaptation dans tous les domaines pertinents, en particulier en ce qui concerne les ressources en eau (par exemple, les normes de conception des produits mis sur le marché, agriculture... sont des domaines où l'UE joue un rôle important)
- de rendre l'adaptation plus « systémique », en l'intégrant avec l'action dans d'autres domaines (notamment en ayant davantage recours aux « solutions basées sur la nature »)
- de renforcer la collaboration et le financement international - un enjeu clé pour l'adaptation dans de nombreux pays, notamment ceux qui sont très touchés par les conséquences des changements climatiques.

Pour plus d'information : [ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what\\_fr](https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what_fr)  
Texte officiel : [eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0082](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0082)

Photo © Société wallonne des eaux (source)

