

# INDICATEUR : ETAT CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES

## THEME : EAU ET ENVIRONNEMENT AQUATIQUE

---

### 1 INTERET ET ELEMENTS D'INTERPRETATION DE L'INDICATEUR

#### Question posée par l'indicateur :

Quelle est l'évolution de l'état chimique des 5 masses d'eau souterraine de la RBC déclarées au titre de la directive et de l'ordonnance cadre eau : masse d'eau du Socle et du Crétacé, masse d'eau du Socle en zone d'alimentation, masse d'eau du Landénien, masse d'eau de l'Yprésien (Région des Collines), masse d'eau des Sables du Bruxellien ? Les objectifs d'atteinte du « bon état chimique » fixés en la matière par la Directive Cadre Eau sont-ils ou seront-ils atteints ?

#### Contextualisation de l'indicateur :

- Problématique environnementale sous-tendue par l'indicateur : Suivi de la qualité chimique des eaux souterraines
- Choix de l'indicateur : Le choix de l'indicateur est intimement lié à la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ou « **directive cadre eau** » (DCE), transposée par l'ordonnance du 20 octobre 2006 établissant un cadre pour la politique de l'eau (OCE). Les Etats Membres sont tenus d'atteindre le « **bon état chimique** » (et quantitatif) de toutes les masses d'eaux souterraines. Et ce, en 2015 ou, si dérogation, en 2021 ou en 2027. Ceci implique la mise en place de réseaux de surveillance de la qualité chimique des eaux souterraines. Cet état chimique est déterminé par rapport aux concentrations de certains paramètres mesurés dans l'eau souterraine.

La « **directive fille** » **relative aux eaux souterraines** (directive 2006/118/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration) et sa transposition (l'AGRBC du 10 juin 2010 relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration) décrivent comment l'état chimique doit être évalué, précisent quels sont les objectifs environnementaux à atteindre. Elles imposent également aux Etats membres **d'identifier toute « tendance à la hausse significative et durable » des concentrations de polluants dans les eaux souterraines**.

L'évaluation de l'état et de l'identification des tendances des masses d'eau se fondent sur les résultats du réseau de surveillance.

Il convient par ailleurs de noter que, en vertu de la DCE, l'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines est l'un des éléments devant être repris dans les plans de gestion de l'eau.

- Contexte bruxellois : L'état chimique des 5 masses d'eaux souterraines désignées en Région bruxelloise a été évalué à deux reprises :
  - Une première fois sur base des résultats de surveillance de 2004 à 2009, à l'occasion du 1<sup>er</sup> plan de gestion de l'eau (2009-2015).
  - Une seconde sur base de ceux de 2010 à 2012, en vue du 2<sup>d</sup> plan de gestion de l'eau (2016-2021).

L'analyse des tendances a été effectuée en parallèle de l'évaluation de l'état chimique :

- Pour l'horizon 2015 sur base des résultats de surveillance de 2004 à fin 2009 ;
- Pour l'horizon 2021 sur base de ceux de 2006 à fin 2012.

#### Objectifs qualitatifs à atteindre et, le cas échéant, statut :

L'objectif global est l'atteinte du « bon état chimique ».

L'AGRBC du 10 juin 2010 relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration fixe, d'une part, des normes de qualité de base et, d'autre part, des valeurs seuils pour une liste minimale de polluants, groupe de polluants et indicateurs de pollution qui ont été identifiés, au niveau du territoire bruxellois, comme contribuant à caractériser les masses d'eau souterraines comme étant à risque. **Ces normes et valeurs seuils**



**correspondent à des limites de concentrations à ne pas dépasser et constituent les critères d'évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraine :**

- Normes de qualité des eaux souterraines :

Ces valeurs sont fixées par la législation communautaire européenne pour des substances chimiques présentant un risque significatif pour l'environnement et la santé ; elles doivent être respectées par tous les Etats membres.

<b>Normes de qualité des masses d'eau souterraine de la RBC</b>	
Source : Annexe II.A de l'AGRBC du 10 juin 2010 relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration	
<b>Polluant</b>	<b>Norme de qualité</b>
<b>Nitrates</b>	50 mg/l
Substances actives des <b>pesticides</b> ainsi que les métabolites et produits de dégradation et de réaction pertinents <sup>(1)</sup>	0,1 µg/l
	0,5 µg/l (total) <sup>(2)</sup>
<i>(1) On entend par « pesticides », les produits phytopharmaceutiques et les produits biocides définis respectivement à l'article 1er de l'arrêté royal du 28 février 1994 relatif à la conservation, à la mise sur le marché et à l'utilisation des pesticides à usage agricole, et à l'article 1er de l'arrêté royal du 22 mai 2003 concernant la mise sur le marché et l'utilisation des produits biocides.</i>	
<i>(2) On entend par « total », la somme de tous les pesticides détectés et quantifiés dans le cadre de la procédure de surveillance, en ce compris leurs métabolites, les produits de dégradation et les produits de réaction pertinents.</i>	

- Valeurs seuils :

Afin de tenir compte de la grande diversité des caractéristiques des eaux dans l'UE, les valeurs seuils sont fixées par les Etats membres au niveau national ou régional et sont spécifiques à chaque masse d'eau (cf. annexe II.B.2 de l'arrêté). Elles sont fixées pour une liste minimale de substances chimiques polluantes imposées par la directive 2006/118/CE (arsenic, cadmium, plomb, mercure, ammonium, chlorures, sulfates, trichloroéthylène, tétrachloroéthylène) ainsi que pour les polluants et indicateurs de pollution mis en évidence par les résultats du monitoring de surveillance (nickel) et présentant un risque significatif pour l'environnement et la santé, compte tenu des utilisations ou fonctions présentes ou à venir de ces eaux.

En RBC, des valeurs seuils ont été fixées pour chaque masse d'eau souterraine de façon à protéger tous les milieux récepteurs associés et à satisfaire à tous les usages de l'eau définis spécifiquement pour chacune d'entre elles.

- La masse d'eau du Bruxellien est actuellement la seule masse d'eau destinée à la consommation humaine. Cette masse d'eau est par ailleurs en relation avec des écosystèmes terrestres et aquatiques de surface. Elle est également captée pour des usages industriels et tertiaires. Pour cette masse d'eau, les concentrations des valeurs seuils ont été déterminées à partir des normes de qualité environnementale pour les eaux de surface en vigueur au niveau régional. Les normes des paramètres chimiques des eaux destinées à la consommation humaine ont cependant été retenues pour l'arsenic total, l'ammonium, les sulfates, le tétrachloroéthylène, le trichloroéthylène et le nickel. Les valeurs d'experts issues du système français d'évaluation qualitatif des eaux souterraines (développé par les études de l'Agence française de l'Eau, étude N°80) ont été considérées pour les chlorures en relation avec les usages industriels de l'eau.
- Les autres masses d'eau de la RBC sont destinées actuellement à des usages industriels ou tertiaires et considérées comme indépendantes d'écosystèmes aquatiques et terrestres. Pour ces masses d'eau, les valeurs seuils retenues pour la plupart des polluants à risque pour les eaux souterraines sont issues des normes des paramètres chimiques des eaux destinées à la consommation humaine. Les valeurs d'experts issues du système d'évaluation qualitatif des eaux souterraines ont en outre été considérées pour les chlorures en relation avec les usages industriels de l'eau.

Les valeurs les plus strictes ont été retenues pour chaque masse d'eau.



## Valeurs seuils pour les masses d'eau souterraine de la RBC

Source : Annexe II.B.2 de l'AGRBC du 10 juin 2010 relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration

Polluant	Masse d'eau souterraine				
	Socle et Crétacé	Socle en zone d'alimentation	Landénien	Yprésien (Région des collines)	Sables du Bruxellien
Arsenic total (As)	10 µg/l				
Cadmium (Cd)	5 µg/l				1 µg/l
Plomb (Pb)	10 µg/l				7,2 µg/l
Mercure (Hg)	1 µg/l				0,07 µg/l
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0,5 mg/l				
Chlorures (Cl <sup>-</sup> )	150 mg/l				
Sulfates (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	250 mg/l				
Trichloroéthylène	10 µg/l				
Tétrachloroéthylène	10 µg/l				
Nickel total (Ni)	20 µg/l				
<i>Notes :</i>					
<i>a) Pour les paramètres présents naturellement dans la masse d'eau, la valeur seuil peut localement être majorée pour tenir compte des concentrations de référence dues au fond géochimique de la masse d'eau souterraine concernée si celle-ci est supérieure.</i>					
<i>b) Les valeurs seuils concernant le plomb, le cadmium et le mercure portent sur :</i>					
<i>- la fraction dissoute pour la masse d'eau des Sables du Bruxellien</i>					
<i>- la fraction totale pour les autres masses d'eau.</i>					

Pour tenir compte de la présence d'un fond géochimique en matière de chlorures dans la masse du Socle et du Crétacé, la valeur seuil fixée pour ce paramètre a été majorée d'une valeur fictive.

La liste de ces valeurs seuils peut être modifiée à la lumière des nouvelles informations issues des résultats des réseaux de surveillance. Les modifications doivent être signalées dans le cadre du réexamen périodique des plans de gestion.

Des valeurs seuils peuvent ainsi être supprimées de la liste lorsque la masse d'eau n'est plus considérée comme étant à risque pour le polluant ou indicateur de pollution correspondant ; ou ajoutées à la liste, dans le cas contraire. Les niveaux des valeurs seuils peuvent également être révisés.

Suite aux amendements apportés par la Commission à l'annexe II de la « directive-fille » 2006/118/CE et à sa transposition en droit bruxellois (qui doit intervenir au plus tard en juillet 2016), la liste minimale des paramètres à risque pour les eaux souterraines présentant un risque d'eutrophisation pour les eaux de surface associées et les écosystèmes terrestres qui en dépendent directement (i.e. la masse d'eau des Sables du Bruxellien) sera complétée par l'ajout des paramètres polluants « nitrites » et « phosphore total/orthophosphates » pour lesquels des valeurs seuils seront fixées.

## 2 FONDEMENTS METHODOLOGIQUES

### Définition :

L'indicateur vise à évaluer la qualité chimique des eaux souterraines et l'atteinte ou non du « bon état chimique ».

**Unité :** sans unité (bon état/état médiocre)

### Mode de calcul et données utilisées :

- Evaluation de l'état :

L'évaluation de l'état suit la méthodologie imposée par l'article 4 de la « directive fille » eaux souterraines, transposé par l'article 6 de l'AGRBC de juin 2010. Ce dernier énonce les conditions auxquelles doivent satisfaire les masses d'eau souterraines pour être considérées en bon état :



« Art. 6. § 1er. Une masse d'eau souterraine est considérée comme étant en bon état chimique lorsque :

a) Les changements de conductivité n'indiquent pas d'invasion d'eau salée ou autre dans la masse d'eau souterraine, et

b) La composition chimique, mesurée aux différents points du réseau de surveillance défini au point 2.4.1 de l'annexe III de l'ordonnance, est telle que les concentrations de polluants respectent les normes de qualité des eaux souterraines et les valeurs seuils définies à l'annexe II du présent arrêté, sous réserve du § 2, et

c) La composition chimique de la masse d'eau souterraine est telle que les concentrations de polluants n'empêchent pas d'atteindre les objectifs environnementaux de l'article 12 de l'ordonnance [cadre eau] pour les eaux de surface associées, n'entraînent pas une diminution importante de la qualité écologique ou chimique des masses d'eau de surface associées et n'occasionnent pas de dommages importants aux écosystèmes terrestres qui dépendent directement de la masse d'eau souterraine.

§ 2. Par dérogation au § 1er, b), quand une valeur correspondant à une norme de qualité des eaux souterraines ou à une valeur seuil est dépassée en un ou plusieurs points de surveillance, une masse d'eau souterraine est encore considérée comme étant en bon état chimique lorsqu'une enquête appropriée menée conformément à l'annexe III du présent arrêté confirme que :

a) sur base de l'évaluation visée à l'annexe III.3. du présent arrêté, les concentrations de polluants dépassant les normes de qualité des eaux souterraines ou les valeurs seuils ne sont pas considérées comme présentant un risque significatif pour l'environnement, notamment dans le cas où l'étendue de la masse d'eau souterraine affectée par le dépassement n'excède pas 20% de l'étendue totale de cette masse d'eau, et

b) les autres conditions énoncées au § 1er sont réunies conformément à l'annexe III.4, et

c) il est satisfait aux exigences de l'article 36, § 3, de l'ordonnance, conformément à l'annexe III.4. du présent arrêté, pour les masses d'eau souterraines identifiées conformément à l'article 36, § 1er de l'ordonnance, et

d) la capacité de la masse d'eau souterraine à se prêter aux utilisations humaines n'a pas été compromise de manière significative par la pollution. »

Outre les obligations légales, l'évaluation de l'état repose aussi sur les recommandations des documents guides de la Commission (voir références bibliographiques).

L'évaluation de l'état chimique porte sur l'entièreté de chaque masse d'eau souterraine par masse d'eau et s'applique à chacun des paramètres chimiques pour lesquels la législation communautaire prévoit soit des normes de qualité, soit des valeurs seuils. **Pour chacun des paramètres polluants, la moyenne arithmétique annuelle de la concentration du polluant concerné en chaque site de surveillance est comparée avec les normes de qualité ou les valeurs seuils.**

**Un site de surveillance est considéré comme « non conforme »** dès qu'un dépassement par rapport aux normes de qualité ou aux valeurs seuils est constaté.

**Le classement de la masse d'eau pour un paramètre donné** s'effectue de la manière suivante :

- Si tous les sites de contrôle de la masse concernée sont conformes, la masse d'eau est classée en bon état.
- Si le nombre de sites non conformes dépasse 20%, la masse d'eau est classée en état médiocre.
- S'il existe au moins un site non conforme mais que le nombre de sites non conformes reste inférieur ou égal à 20%, une enquête appropriée a lieu conformément à l'article 4c de la directive fille 2006/118/CE et les recommandations du document guide n°18. En attendant les résultats de l'enquête la masse d'eau est provisoirement considérée en état médiocre. Selon les résultats de l'enquête, la masse d'eau est ensuite confirmée en état médiocre ou reclassée en bon état.

● Identification des tendances :

**L'identification des tendances** repose sur la méthodologie décrite dans l'article 9 et l'annexe IV de la directive fille et de son arrêté de transposition et sur les recommandations des documents guides de la Commission (voir références bibliographiques). Elle s'appuie sur une méthode statistique de régression linéaire pour l'analyse des tendances temporelles dans des séries chronologiques de sites de contrôle distincts.

● Données utilisées :

Les **données utilisées** sont issues du réseau de surveillance de la qualité chimique des eaux souterraines qui s'appuie sur deux programmes régis par des obligations légales :



- Le contrôle de surveillance :

Celui-ci porte sur les paramètres polluants pertinents pour les eaux souterraines et dont les objectifs sont de caractériser l'état global des 5 masses d'eau souterraine de la RBC, de détecter les éventuelles tendances à long terme tant du fait de l'activité anthropique que par suite de changements des conditions naturelles, de détecter l'apparition de nouveaux polluants et de pouvoir estimer les fonds géochimiques naturels.

Le contrôle de surveillance s'est mis en place progressivement à partir de juin 2004 pour comporter 12 sites de surveillance répartis dans les 5 masses d'eau en 2006. Fin 2009, il comptait 14 sites. **Et fin 2012, 23 sites.**

Les **paramètres** fondamentaux repris dans la DCE et l'OCE (teneur en oxygène dissous, pH, conductivité, nitrates et ammonium), ainsi qu'une centaine d'autres paramètres polluants pertinents (herbicides triaziniques/uréiques, herbicides phénoxyacides, pesticides organochlorés, micropolluants organiques, cyanures, métaux lourds, ...) sont analysés pour évaluer l'ampleur des pressions affectant la qualité des eaux souterraines. Tous les paramètres ne sont pas mesurés lors de chaque campagne.

La **fréquence de prélèvement** depuis l'établissement des programmes de surveillance est bisannuelle (tous les 6 mois) pour chacune des 5 masses d'eau. En 2013, cette fréquence a été abaissée à un contrôle annuel pour la masse d'eau du Socle et du Crétacé et celle du Landénien, compte tenu des connaissances acquises et du contexte hydrogéologique de ces aquifères.

- Le contrôle opérationnel :

Ce programme porte sur les masses d'eau risquant de ne pas atteindre le bon état chimique ou qui présentent une tendance significative et durable à la hausse d'un polluant. Ses objectifs sont de suivre l'évolution des problèmes de qualité chimique et d'évaluer les incidences de la mise en œuvre des programmes de mesures de prévention, de protection ou de restauration sur ces masses d'eau. Le programme de contrôle opérationnel porte uniquement sur la masse d'eau du Bruxellien.

Ce programme a été progressivement mis en place à partir de juin 2004 et comporte depuis 2006, **10 sites de surveillance** répartis dans la masse d'eau du Bruxellien.

Les analyses ont porté au minimum sur les **paramètres** fondamentaux, sur les paramètres à risque (nitrates, pesticides, tétrachloroéthylène) et sur ceux figurant sur la liste minimale de la « Directive fille » eaux souterraines (arsenic, cadmium, plomb, mercure, ammonium, chlorures, sulfates, trichloroéthylène, tétrachloroéthylène et nickel). D'autres paramètres ont été mesurés ponctuellement.

La **fréquence de prélèvement** est bisannuelle (tous les 6 mois). Les campagnes de mesures pour le contrôle opérationnel sont intercalées entre celles du contrôle de surveillance.

**Source des données utilisées :**

Bruxelles Environnement, département Stratégie Eau.

Les programmes de surveillance, l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraines bruxelloises ainsi que l'identification des tendances sont réalisées par le département Stratégie Eau de Bruxelles Environnement

**Périodicité conseillée de mise à jour de l'indicateur :**

L'état chimique des eaux souterraines doit faire l'objet d'un rapportage à la Commission européenne tous les 6 ans.

La comparaison des résultats de surveillance par rapport aux normes et valeurs seuils est effectuée si possible tous les 2 ans (périodicité du rapportage sur l'état de l'environnement bruxellois).

### **3** COMMENTAIRES RELATIFS A LA METHODOLOGIE OU A L'INTERPRETATION DE L'INDICATEUR

**Limitation /précaution d'utilisation de l'indicateur :**

Voir difficultés méthodologiques rencontrées



## Difficultés méthodologiques rencontrées :

- Limite de quantification :

L'interprétation des résultats des programmes de surveillance se base sur les polluants qui ont été quantifiés. Les critères minimaux de performance pour les méthodes d'analyse sont repris dans l'article 4 de la directive 2009/90/CE du 31 juillet 2009 établissant des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux (transposé par l'AGRBC du 22 décembre 2011). La limite de quantification des polluants à mesurer doit être inférieure ou égale à une valeur de 30% des normes de qualité environnementale et, en l'absence de méthode d'analyse répondant aux critères de performance, les meilleures techniques disponibles doivent être utilisées. La limite de quantification constitue de ce fait un critère d'attribution des marchés publics pour l'analyse des concentrations de polluants des échantillons (la limite de quantification souhaitée est indiquée). La limite de quantification est une valeur très importante car elle peut introduire des biais lors du calcul des tendances si elle est différente d'une année à l'autre pour les polluants non quantifiés. En effet, lorsque le polluant n'est pas quantifié, la moitié de la limite de quantification est considérée dans le calcul des tendances.

- Incomplétude des séries historiques

En ce qui concerne le contrôle de surveillance, la fréquence (bisannuelle) initialement prévue pour les 5 masses d'eau, a été respectée en 2006 et de 2009 à 2012. Mais il n'y a pas eu de campagne en 2007 et une seule campagne en 2008.

En ce qui concerne le contrôle opérationnel, la fréquence (bisannuelle) a été respectée en 2006 et de 2009 à 2012. Mais il y a eu un seul contrôle en 2007 et il n'y a pas eu de contrôle en 2008.

- Choix et densité des sites d'échantillonnages

Les résultats du monitoring doivent refléter l'état global de la nappe et non une pollution ponctuelle de surface affectant un site de surveillance.

Le **choix des sites** de contrôle (pour les deux programmes) a été déterminé sur base des critères suivants :

- Des captages en activité afin de réduire les coûts liés aux prélèvements des échantillons ;
- Une répartition homogène des sites ;
- Des considérations pratiques telles que l'accessibilité aux sites et la sécurité des opérateurs ;
- Le maintien à long terme de l'activité de captage, généralement privée, afin d'assurer la pérennité des réseaux de surveillance ;
- La localisation amont ou aval par rapport aux écoulements des masses d'eau transfrontalières ;
- La sélection de sources, compte tenu de l'intérêt qui leur est accordé dans la directive.

De ce fait, la répartition des sites de surveillance sur la masse d'eau n'est pas toujours homogène. Par ailleurs, les profondeurs de prélèvements sont différentes au sein de la même masse d'eau présentant probablement des caractères hydrogéochimiques hétérogènes. En outre, la pérennité de ces sites n'est pas garantie (voir point suivant) et chaque remplacement d'un site de surveillance introduit un biais dans les résultats du monitoring.

Les **critères de densité** retenus sont :

- une densité minimale d'un site de contrôle par 25 km<sup>2</sup> pour chaque masse d'eau
- et 3 sites minimum par masse d'eau, dans le cas du contrôle de surveillance.

Suite à un renforcement de la densité des sites du contrôle de surveillance entre 2009 et 2012, la densité minimale est atteinte depuis 2012 pour les deux programmes de surveillance. Le nombre minimum de sites n'est en revanche pas atteint pour la masse d'eau de l'Yprésien (Région des collines) dans le cas du contrôle de surveillance.

Ces facteurs rendent l'interprétation des résultats de la surveillance délicate. En effet les résultats observés sur la période 2004-2009 et, dans une moindre mesure, sur la période 2010-2012 sont spatialement et parfois temporellement hétérogènes.

- Sites d'échantillonnages non pérennisés

En ce qui concerne le contrôle de surveillance, 3 sites de contrôle ont été remplacés définitivement sur la période de 2004 à fin 2009, 3 autres entre 2009 et 2012. En ce qui concerne le contrôle opérationnel, 1 site a été remplacé entre 2009 et 2012. La raison est généralement une cessation d'activité de captage qui a entraîné soit le rebouchage du



puits soit l'impossibilité de pouvoir prélever un échantillon d'eau suite à la suppression de la pompe ou à l'absence d'alimentation électrique permettant de la faire fonctionner. Lors de certaines campagnes, il est aussi arrivé que la pompe tombe en panne la veille du prélèvement. Vu les coûts que cela entraîne pour le remplacement ou le dépannage de l'installation, le propriétaire préfère utiliser l'eau de distribution et/ou n'est pas pressé de remettre son installation en état ce qui entraîne l'absence de résultats d'analyses pour les campagnes concernées. Dans d'autres cas, le filtre du puits est endommagé de sorte que la pompe prélève un mélange de sable et de boue avec l'eau souterraine. Il en résulte que le propriétaire préfère arrêter l'usage de l'eau souterraine qui endommage ses installations et cesse le captage de l'eau souterraine au profit de l'eau de distribution.

- Evolution de la liste des valeurs seuils

La liste des valeurs seuils est susceptible d'évoluer, imposant une certaine prudence lors de la comparaison entre deux évaluations d'état.

#### **Indicateurs complémentaires ou alternatifs (indicateur « idéal ») :**

Actuellement, seuls des indicateurs chimiques sont proposés pour caractériser l'état qualitatif des masses d'eau souterraine ; à l'avenir des indicateurs toxicologiques, écotoxicologiques et microbiologiques pourraient être proposés pour les masses d'eau souterraine en contact avec des écosystèmes aquatiques et/ou terrestres.

#### **Données complémentaires (pour interprétation, ...) :**

Outre l'évaluation de l'état chimique au sens strict (respect ou non des normes), il est intéressant de décrire les tendances observées en matière d'évolution des concentrations en polluants. Des critères pour l'identification des éventuelles tendances à la hausse significatives et durables des concentrations de polluants ainsi que la définition des points de départ de l'inversion des tendances ont été fixés.

Une campagne de mesures spécifiques a par ailleurs eu lieu entre 2009 et 2011 pour déterminer l'origine minérale ou organique des nitrates et ce, de façon à mettre en place un programme de mesures adéquat pour la protection de la masse d'eau du Bruxellien.

## **4 LIENS AVEC D'AUTRES INDICATEURS OU DONNEES (RAPPORTS SUR L'ETAT DE L'ENVIRONNEMENT BRUXELLOIS)**

- Etat quantitatif des eaux souterraines

## **5 PRINCIPALES INSTITUTIONS IMPLIQUEES DANS LE DEVELOPPEMENT D'INDICATEURS SIMILAIRES (EUROPE, BELGIQUE, AUTRE SI PERTINENT)**

- Au vu de la directive européenne, nombreuses en Europe
- Agence Européenne de l'Environnement (AEE), SOER : « Nutrients in freshwater » (Core set indicator 020)
- Région wallonne : Les indicateurs clés de l'environnement wallon - « Eau »
  - « Etat des masses d'eau »
  - « Nitrate dans les eaux souterraines »
  - « Pesticides dans les eaux souterraines »
- Région flamande : Milieurapport Vlaanderen (MIRA)
  - « Verspreiding van pesticiden » / « pesticiden in grondwater »
  - « Verspreiding van zware metalen » / « Zware metalen in grondwater »

## **6 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES (METHODOLOGIE, INTERPRETATION)**

- BRUXELLES ENVIRONNEMENT, octobre 2015. « Projet de plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale 2016-2021 », 491 pp. Disponible sur : [http://www.environnement.brussels/sites/default/files/user\\_files/rap\\_projet-pge2016-2021\\_fr.pdf](http://www.environnement.brussels/sites/default/files/user_files/rap_projet-pge2016-2021_fr.pdf)
- EUROPEAN COMMISSION, 2007. « Common implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) – Guidance Document N°15 on Groundwater Monitoring – Technical report-002-2007 », 54 pp. Disponible seulement en anglais sur : [https://circabc.europa.eu/sd/a/e409710d-f1c1-4672-9480-e2b9e93f30ad/Groundwater%20Monitoring%20Guidance%20Nov-2006\\_FINAL-2.pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/e409710d-f1c1-4672-9480-e2b9e93f30ad/Groundwater%20Monitoring%20Guidance%20Nov-2006_FINAL-2.pdf)
- EUROPEAN COMMISSION, 2009. « Common implementation Strategy for the water Framework Directive (2000/60/EC) – Guidance Document N°18 on Groundwater



Status compliance and Trend Assessment - Technical report-2009-026 », 84 pp. Disponible seulement en anglais sur : [https://circabc.europa.eu/sd/a/ff303ad4-8783-43d3-989a-55b65ca03afc/Guidance\\_document\\_N%C2%B018.pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/ff303ad4-8783-43d3-989a-55b65ca03afc/Guidance_document_N%C2%B018.pdf)

- DIRECTIVE 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Journal officiel n° L 327 du 22/12/2000 p.1-73. Disponible sur : [http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5c835afb-2ec6-4577-bdf8-756d3d694eeb.0001.02/DOC\\_1&format=PDF](http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5c835afb-2ec6-4577-bdf8-756d3d694eeb.0001.02/DOC_1&format=PDF)
- ORDONNANCE du 20 octobre 2006 établissant un cadre pour la politique de l'eau. Moniteur Belge du 3/11/2006 p.58772-58854. Disponible sur : [http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi\\_loi/change\\_lg.pl?language=fr&la=F&cn=2006102035&table\\_name=loi](http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=fr&la=F&cn=2006102035&table_name=loi)
- DIRECTIVE 2006/118/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration. Journal Officiel n° L 372 du 27/12/2006 p. 19-31. Disponible sur : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006L0118&from=FR>
- ARRETE DU GOUVERNEMENT DE LA REGION DE BRUXELLES-CAPITALE du 10 juin 2010 relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration. Moniteur Belge du 17/06/2010 p.37810-37826. Disponible sur : <http://reflex.raadvst-consetat.be/reflex/pdf/Mbbs/2010/06/17/116612.pdf>
- DIRECTIVE 2009/90/CE de la Commission du 31 juillet 2009 établissant, conformément à la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux. Journal Officiel n° L 201 du 1/8/2009 p. 36-38. Disponible sur : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0090&from=FR>
- ARRETE DU GOUVERNEMENT DE LA REGION DE BRUXELLES-CAPITALE du 22 décembre 2011 établissant des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux. Moniteur Belge du 6/02/2012 p.8477-8479. Disponible sur : <http://reflex.raadvst-consetat.be/reflex/pdf/Mbbs/2012/02/06/120666.pdf>

## 7 COUVERTURE SPATIO-TEMPORELLE

### Série temporelle disponible :

2004-2012

Cette série est en partie incomplète en 2007 et 2008 (voir difficultés méthodologiques rencontrées).

### Couverture spatiale des données :

Les données se rapportent aux 5 masses d'eau souterraines de la RBC déclarées au titre de la directive et de l'ordonnance cadre eau, à savoir celles du Socle et du Crétacé, du Socle en zone d'alimentation, du Landénien, de l'Yprésien (région des Collines) et des Sables du Bruxellien.

### Date de dernière mise à jour de l'indicateur :

Décembre 2015

### Date de dernière mise à jour de cette fiche méthodologique :

Janvier 2016

