

INDICATEUR : QUALITE ÉCOLOGIQUE DES COURS D'EAU ET ETANGS

THEME : EAU ET ENVIRONNEMENT AQUATIQUE

1 INTERET ET ELEMENTS D'INTERPRETATION DE L'INDICATEUR

Question posée par l'indicateur :

La qualité écologique des cours d'eau et étangs bruxellois s'améliore-t-elle ? Les objectifs d'atteinte du « bon état/bon potentiel écologique » fixés en la matière par la Directive Cadre Eau pour 2015 sont-ils atteints ?

Contextualisation de l'indicateur :

Selon la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil ou « directive cadre eau » (DCE), les Etats membres sont notamment tenus d'atteindre le « **bon état** » **écologique** et chimique de toutes les eaux de surface et le « bon état » chimique et quantitatif de toutes les eaux souterraines et ce, d'ici 2015. Ceci implique la mise en place de réseaux de surveillance (qualité physico-chimique et chimique des eaux de surface et des eaux souterraines, hauteur des nappes phréatiques, qualité écologique des eaux de surface). L'évaluation de l'état écologique repose sur une méthodologie définie par la DCE.

Objectifs quantitatifs à atteindre et, le cas échéant, statut :

En ce qui concerne la qualité écologique des eaux de surface, la DCE impose d'atteindre d'ici 2015 le « bon état » écologique ou, pour les masses d'eau artificielles (Canal) ou fortement modifiées (Senne, Woluwe), le « bon potentiel » écologique (voir ci-dessous). Cet objectif est contraignant mais pourra faire l'objet de dérogations dûment motivées.

En RBC, seuls la Senne, le Canal et la Woluwe sont concernés par la DCE. Compte tenu de leur petite taille (superficie inférieure à 0,5 km², profondeur inférieure à 3 mètres), les étangs ne sont pas tenus d'atteindre cet objectif. Néanmoins, le Plan de gestion de l'eau – en cours d'adoption¹ – a étendu la portée de la DCE à l'ensemble des affluents de la Senne et de la Woluwe.

2 FONDEMENTS METHODOLOGIQUES

Définition :

L'indicateur vise à évaluer la qualité écologique des eaux de surface et l'atteinte ou non du « bon potentiel écologique » en suivant la méthodologie imposée par la DCE basée sur la composition et l'abondance de différents bioindicateurs.

Unité : sans unité (ratio)

Mode de calcul et données utilisées :

- « Conditions de référence » et « potentiel écologique maximal » :

Du fait de la variabilité écologique des écosystèmes, aucun standard absolu ne peut être établi pour l'ensemble des Etats Membres. Le « bon état » écologique est dès lors défini

¹ Depuis la rédaction de la fiche méthodologique, le gouvernement de la RBC a approuvé le Plan de Gestion de l'Eau le 12 juillet 2012.

par la DCE comme un état proche de la communauté biologique à laquelle on pourrait s'attendre dans des conditions où l'impact anthropique serait minimal (conditions de référence ou « reference conditions » RC d'un type d'eau de surface). Pour les « masses d'eau artificielles » et les « masses d'eau fortement modifiées », la notion de « potentiel écologique maximal » (« Maximal Ecological Potential » ou MEP) remplace celle de conditions de référence. La DCE attribue en effet aux masses d'eau artificielles et aux masses d'eau fortement modifiées un objectif de qualité écologique adapté, moins contraignant, qui tient compte des conséquences du caractère modifié sur l'état écologique. Selon la DCE, une masse d'eau peut être désignée comme artificielle ou fortement modifiée lorsque les modifications à apporter aux caractéristiques hydromorphologiques pour atteindre un bon état auraient des incidences négatives importantes sur les usages spécifiés, l'environnement au sens large et toute autre activité de « développement humain durable ».

Pour chaque type de masse d'eau de surface, il est établi des conditions de référence biologiques caractéristiques représentant les valeurs des éléments de qualité biologiques établis pour ce type de masse d'eau de surface lorsqu'elles sont en très bon état écologique (cf. annexe V de la DCE). Pour les eaux considérées comme « naturelles », le très bon état correspond à la situation naturelle initiale non dérangée par l'homme. Pour les masses d'eau fortement modifiées ou artificielles, les références au très bon état écologique doivent être considérées comme des références au potentiel écologique maximal c'est-à-dire à une situation correspondant aux éléments de qualité biologique (bio-indicateurs) les meilleurs possibles compte tenu des conditions physiques découlant de l'état fortement modifié ou artificiel de la masse d'eau.

La DCE fournit différentes manières de déterminer la situation de référence : base spatiale (construction d'un réseau de référence comportant des emplacements représentatifs d'un très bon état), modèle, jugement d'experts ou combinaison de ces diverses méthodes. L'évaluation globale de la qualité écologique s'appuie en outre sur des éléments de qualité physico-chimiques, chimiques et hydromorphologiques qui sous-tendent la vie biologique.

- Classification des masses d'eau bruxelloises :

En suivant la méthodologie de référence de la DCE, la Senne (« grande rivière » selon les critères de la DCE) et la Woluwe (« petit ruisseau ») ont été désignées comme masses d'eau fortement modifiées tandis que le Canal a été considéré comme masse d'eau artificielle. Bien que les étangs ne soient pas soumis à une obligation de rapportage, Bruxelles Environnement a procédé à leur évaluation biologique en se basant sur la méthode de la DCE. Selon cette approche, les étangs sont considérés comme des masses d'eau fortement modifiées de type « lacs ».

- Eléments de qualité biologique pris en compte dans l'évaluation :

Les groupes biologiques et les paramètres caractéristiques utilisés pour l'évaluation de la qualité écologique des eaux de surface sont repris dans le tableau ci-dessous.



Tableau 1 : Eléments de qualité biologiques (« bioindicateurs ») pris en compte dans l'évaluation de la qualité écologique

Source : Triest et al., 2008

Organismes	Rivière	étangs	Epoque de prélèvement
Phytoplancton (1)		Composition, abondance et biomasse	mars à septembre
macrophytes (2)	Composition et abondance	Composition et abondance	Juin à septembre
phytobenthos (3)	Composition et abondance	Composition et abondance	mars - avril
Faune benthique invertébrée (4)	Composition et abondance	Composition et abondance	mars à octobre
Poissons	Composition, abondance et structure des âges	Composition, abondance et structure des âges	mars à octobre

(1) algues généralement microscopiques, en suspension dans l'eau
 (2) Plantes supérieures (ex. roseau)
 (3) micro et macro-algues vivant fixées au fond de l'eau (ex. diatomées)
 (4) Invertébrés visibles à l'œil nu, dits "macro-invertébrés" (ex. insectes aux stades larves ou adultes, crustacés, mollusques, vers, ...)

L'ensemble des macrophytes et du phytobenthos constitue la « flore aquatique ». En raison de leurs caractéristiques, tous les groupes biologiques ne sont pas analysés dans toutes les eaux de surface :

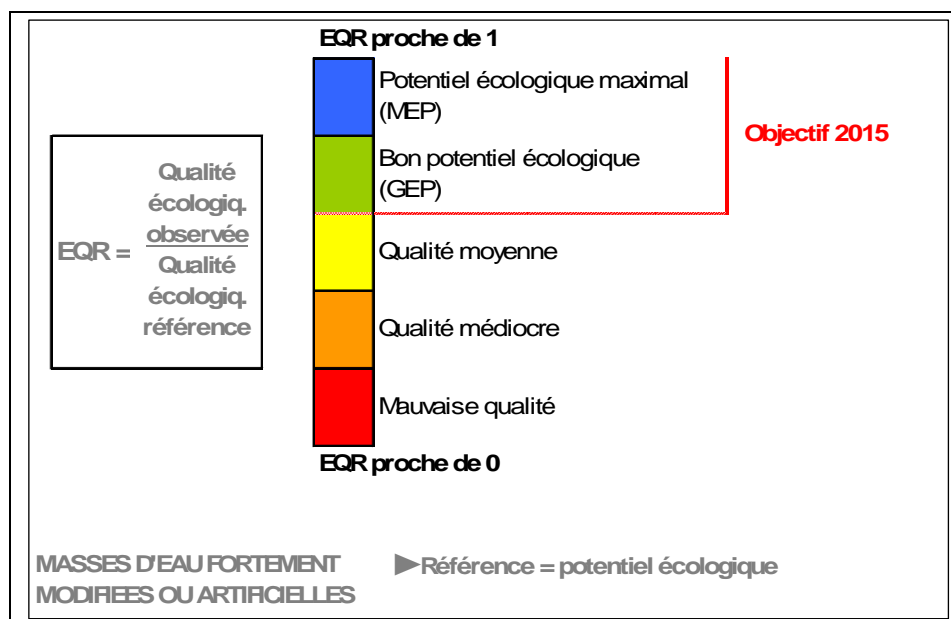
- Le phytoplancton n'est pas mesuré dans les rivières ;
- Les macrophytes ne sont pas mesurés dans le Canal ;
- Le phytobenthos n'est pas mesuré dans les étangs.

- Ratios de qualité écologique :

L'état écologique (très bon, bon, moyen, médiocre ou mauvais) doit être évalué sur base de « ratios de qualité écologique » (« Ecological Quality Ratios » EQR) correspondant au rapport entre la valeur observée du paramètre biologique ou de l'indice considéré et la valeur de ce paramètre ou indice dans les « conditions de référence » (c'est-à-dire en l'absence de pression humaine) ou, dans le cas de masses d'eau fortement modifiées (Senne, Woluwe, étangs) ou artificielles (Canal) dans les conditions correspondants au « potentiel écologique maximal ».

Figure 2 : Ratio de qualité écologique pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées

Source : Triest et al., 2008 (sur base de Schneiders et al.)



Les limites de classes diffèrent en fonction des éléments biologiques. Elles sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Limites des classes de qualité exprimées en valeurs d'EQR, en fonction des éléments biologiques

Source : Bruxelles Environnement, sous-division Eau, d'après Triest et al., 2008.

EQR	Phytoplancton	Macrophytes	Phytobenthos	Macro-invertébrés	Poissons
Potentiel écologique maximal	1	1	≥0,8	≥1	≥0,75
Bon potentiel écologique	≥0,7	≥0,7	≥0,65	≥0,75	≥0,5
Qualité moyenne	≥0,3	≥0,3	≥0,45	≥0,50	≥0,25
Qualité médiocre	≥0,1	≥0,1	≥0,25	≥0,25	<0,25
Qualité mauvaise	0	0	0	<0,25	0

L'évaluation globale de la masse d'eau s'effectue selon le principe « one out / all out », c'est-à-dire que c'est l'élément qui a le plus mauvais score qui détermine la qualité écologique globale

- Monitoring de la qualité écologique des eaux de surface bruxelloises :

Jusqu'à présent 3 campagnes d'évaluation de la qualité écologique des cours d'eau bruxellois ont été menées par Bruxelles Environnement. Ces campagnes ont été réalisées en 2004, 2007-2008 et 2009-2010. Dans le cadre de la première campagne, une méthode d'échantillonnage et d'évaluation de la qualité écologique des cours d'eau a été testée en suivant les modalités imposées par la DCE (Van Tendeloo et al., 2004). En 2007-2008, une nouvelle étude (Triest et al.2008) a permis de raffiner et valider cette méthodologie.

Durant les 2 premières campagnes, le prélèvement d'échantillons et les observations ont été réalisés sur les sites suivants :

- Senne, entrée de la RBC (Anderlecht/Viangros, ZENO25) ;
- Senne, sortie de la RBC (Haren, Pont Buda, ZENO70) ;
- Canal, entrée de la RBC (Anderlecht, Ring Est, KAN005) ;
- Canal, sortie de la RBC (Haren, Viaduc de Vilvorde, KAN050) ;
- Woluwe, Hof ter Musschen, sortie de la RBC (Woluwe-Saint-Lambert, WOL025/035)
- Woluwe, l'affluent Roodkloosterbeek ou ruisseau du Rouge-cloître (Auderghem, ROO 001)
- Woluwe, grand Etang de Boitsfort (Boitsfort, ETA 051)
- Woluwe, long étang du parc de Woluwé (Woluwe-Saint-Pierre, ETA013)
- Woluwe, parc des Sources (Woluwe-Saint-Lambert, ETA223)

Ces mêmes sites ont été rééchantillonnés en 2009-2010. Au cours de cette dernière campagne de nouveaux cours d'eau et étangs ont également fait l'objet d'analyse :

- Woluwe, étang des Enfants Noyés aval (Watermal-Boitsfort, ETA 003)
- Woluwe, étang Ten Reuken (Watermael-Boitsfort, ETA020)
- Neerpedebeek (Anderlecht, NEE002)
- Vogelzangbeek (Anderlecht, VZK001)
- Linkebeek, étang de Linkebeek (Uccle, ETA243)
- Etang du bois du Laerbeek (Jette, ETA023)

Ces évaluations font l'objet de rapports scientifiques (voir références bibliographiques reprises ci-dessous) reprenant une description détaillée de la méthodologie utilisée, des conditions d'échantillonnage, des résultats obtenus et, tant que possible, des facteurs susceptibles d'expliquer l'évolution constatée. L'ensemble des données utilisées pour le calcul de l'indicateur figurent dans ces rapports.

Sur les conseils d'experts en biologie et en s'appuyant sur les conclusions des études menées en 2004 et 2007, une fréquence minimale d'une analyse tous les 3 ans a été fixée pour le programme de surveillance concernant les paramètres biologiques.

Source des données utilisées :



Bruxelles Environnement, sous-division Eau – département Stratégie Eau.
Les rapports d'évaluation sont par ailleurs disponibles au niveau du centre de documentation du site web de Bruxelles Environnement (bibliothèque en ligne, documentation scientifique et technique, rapports techniques, thème eau).

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

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

Limitation /précaution d'utilisation de l'indicateur :

L'interprétation de cet indicateur doit être réalisée avec beaucoup de prudence notamment pour les raisons suivantes :

- des événements météorologiques exceptionnels (crues) survenus peu de temps avant le prélèvement d'échantillons peuvent influencer sensiblement les résultats pour certains groupes de bioindicateurs (phytobenthos ...);
- l'évaluation globale fournit des résultats peu nuancés : une légère évolution d'un bioindicateur (composition, abondance, biomasse...) est susceptible de faire passer le « score » de ce bioindicateur d'une classe de qualité à une autre et de ce fait, de modifier l'évaluation globale (en vertu du principe « one out /all out ») ; par ailleurs le nombre de classes de qualité est relativement réduit (5).
- les indices utilisés par les régions bruxelloise, flamande et wallonne pour évaluer les différents « éléments de qualité écologique » ne sont pas toujours les mêmes ce qui rend toute comparaison délicate. De même les méthodologies utilisées pour définir les « conditions de référence » ou le « potentiel écologique maximal » ne sont pas toujours comparables.

Difficultés méthodologiques rencontrées :

Les données se rapportant à l'année 2009 et 2010 sont incomplètes (pas d'évaluation des populations piscicoles en 2009, données manquantes pour les étangs en 2010).

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

- Qualité physico-chimique générale des eaux de surface (O₂ dissous, DBO, azote ammoniacal, orthophosphates)
- Etat chimique des eaux de surface : micropolluants
- Epuration des eaux résiduaires

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

- Région wallonne, par ex. :
 - Tableau de bord de l'environnement wallon 2010 : qualité écologique des cours d'eau (évalué pour les macro-invertébrés et les diatomées)
 - Environmental Outlook for Wallonia – Digest 2010 : biological quality of watercourses (évalué pour les macro-invertébrés et les diatomées)
- Région flamande
 - Milieurapport Vlaanderen – indicatorrapport 2010 : ecologische toestand

Par ailleurs, en application de la DCE, tous les Etats membres sont tenus de procéder à une évaluation trisannuelle de la qualité écologique de leurs masses d'eau de surface selon une méthodologie commune.

6 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES (METHODOLOGIE, INTERPRETATION)

- Bruxelles Environnement 2012. « Programmes de surveillance de l'état des eaux de la Région de Bruxelles-Capitale en application de l'Ordonnance Cadre Eau », 12 juillet 2012
- de Villers J. 2009. « Les données de l'IBGE – L'eau à Bruxelles. Fiche 16 : Qualité écologique des cours d'eau et étangs bruxellois », Bruxelles Environnement, fiche documentée, 10 pages. Disponible sur : http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Eau_16.PDF



- Triest L., Breine J., Crohain N. & Josens, G. 2008. « Evaluatie van de ecologische staat van sterk veranderde en artificiële waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals bepaald in de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG », Etudes IBGE - BIM Studies, Rapport final. 186 pages. + annexes. Disponible sur : http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Studie_Hoofdrapport_ecolog_2008.PDF
- Triest L., Van Ossem S., Josens G. & Crohain N. 2011. « Evaluation et suivi de l'état écologique des cours d'eau et des étangs de la Région de Bruxelles-Capitale pour la période 2009-2010, en application de l'Ordonnance Cadre-Eau du 20/10/2006 ». Etudes IBGE - BIM Studies, Rapport final (in prep)
- Van Tenderloo A., Triest L., Breine J., Belpaire C., Josens G. & Gosset, G. 2004. « Uitwerking van een ecologische-analysemethodologie voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals in toepassing van de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG », Etudes IBGE - BIM Studies, 192 pages. + bijlagen. Disponible sur : http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/studie_ecol_analyseMethode_oppervlWater_rpt2004.PDF

7 COUVERTURE SPATIO-TEMPORELLE

Série temporelle disponible :

2004, 2007-2008, 2009 et 2010

Couverture spatiale des données :

Voir § 2.

Date de dernière mise à jour de l'indicateur :

Mars 2011

Date de dernière mise à jour de cette fiche méthodologique :

Mars 2011

