

# PLAN DE GESTION DE L'EAU

## RÉSUMÉ NON TECHNIQUE



**BRUXELLES ENVIRONNEMENT**  
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT





# TABLE DES MATIERES



<b>PLAN DE GESTION DE L'EAU ET PROGRAMME DE MESURES</b>	<b>3</b>
<b>LA GESTION DE L'EAU A BRUXELLES</b>	<b>4</b>
<b>AXE 1 : AGIR SUR LES POLLUANTS</b>	<b>7</b>
<b>AXE 2 : RESTAURER QUANTITATIVEMENT LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE</b>	<b>11</b>
<b>AXE 3 : RECUPERER LE COÛT DES SERVICES</b>	<b>13</b>
<b>AXE 4 : PROMOUVOIR L'UTILISATION DURABLE DE L'EAU</b>	<b>15</b>
<b>AXE 5 : PREVENIR LES INONDATIONS</b>	<b>16</b>
<b>AXE 6 : REINTEGRER L'EAU DANS LE CADRE DE VIE</b>	<b>17</b>
<b>AXE 7 : PRODUIRE DE L'ENERGIE RENOUVELABLE</b>	<b>19</b>
<b>AXE 8 : CONTRIBUER A LA POLITIQUE INTERNATIONALE</b>	<b>20</b>
<b>EN SAVOIR PLUS</b>	<b>21</b>



# PLAN DE GESTION DE L'EAU ET PROGRAMME DE MESURES



*La Directive européenne « Cadre Eau » (DCE) a imposé aux Etats membres de rédiger et d'adopter un Plan de Gestion de l'Eau. En Région de Bruxelles-Capitale (RBC), celle-ci a été transposée par l'Ordonnance du 20 octobre 2006 « établissant un cadre pour la politique de l'eau ».*

## PLAN ET PROGRAMME

Le Plan régional de Gestion de l'Eau vise à apporter une réponse intégrée et globale à l'ensemble des défis liés à la gestion de l'eau. Il détermine les objectifs environnementaux à atteindre pour les eaux de surface, les eaux souterraines et les zones protégées. Il veut contribuer également, de manière active, à la planification internationale à l'échelle du district de l'Escaut.

Ce Plan décline ces objectifs et planifie les actions à entreprendre en vue de les atteindre. Il s'accompagne donc d'un Programme de Mesures, c'est-à-dire des actions concrètes privilégiées qui seront mises en œuvre grâce à divers leviers politiques coordonnés entre eux. C'est ce Programme de Mesures qui vous est soumis aujourd'hui.

Des axes d'intervention prioritaires ont été fixés : ils portent sur la protection des débits, de la qualité de l'eau et des sites spécifiques, en vue d'atteindre un « bon état » environnemental des masses d'eau.

En résumé, ces mesures visent à minimiser l'impact des pressions humaines sur l'eau à Bruxelles.

## DES OBJECTIFS COMPLÉMENTAIRES

Mais le Plan et son Programme ne se contentent pas de respecter simplement les objectifs à atteindre par la DCE : des objectifs complémentaires y ont été inscrits.

Ils tiennent en effet compte de l'environnement caractéristique d'une Ville-Région, à forte densité de population. C'est pourquoi certains axes d'intervention visent également l'utilisation rationnelle de l'eau, ainsi que la protection des cours d'eau, plans d'eau et zones humides comme paysages et patrimoine à conserver et comme ressource

de développement urbain. Le Plan n'a pas oublié non plus d'encourager l'utilisation de l'eau comme source d'énergie renouvelable.

## HUIT AXES D'INTERVENTION

Le Plan et son Programme de Mesures comportent ainsi huit axes d'intervention. Chacun des huit axes soulève des questions importantes à traiter en priorité.

Les huit axes ont été établis sur base d'un état des lieux bruxellois de l'eau, réalisé entre 2005 et 2008.

Pour chacun de ces huit axes, le Plan et son Programme proposent des objectifs stratégiques, impliquant des « actions prioritaires » regroupées en objectifs opérationnels.

Ces actions prioritaires sont également déclinées en instruments divers, comme l'amélioration des connaissances, des instruments juridiques, des investissements publics, des mécanismes économiques, des actions de communication ou encore de coordination.

### Le Plan eau

Il est possible de consulter l'ensemble du Plan et de son Programme de Mesures sur [www.bruxellesenvironnement.be/planeau](http://www.bruxellesenvironnement.be/planeau).

Il est présenté de manière très concise dans la suite de cette brochure, en commençant toutefois par un résumé de l'état des lieux de l'eau à Bruxelles.





# LA GESTION DE L'EAU A BRUXELLES



*En comptant le canal, le réseau hydrographique bruxellois comprend par temps sec 182 ha d'eau libre (soit environ 1% du territoire de la RBC), dont 43 ha de plans d'eau. Voici un bref état des lieux de ce réseau et une présentation des différents acteurs responsables de celui-ci.*

## LES PRINCIPAUX ACTEURS

Voici les principaux opérateurs auxquels la Région de Bruxelles-Capitale a attribué des missions spécifiques pour la gestion du cycle de l'eau.

**Bruxelles Environnement (IBGE – Administration régionale)** Politique générale de l'eau et gestion des subsides liés à l'eau (piscines et associations civiles), contrôle des captages bruxellois et des nappes aquifères, gestion des cours d'eau de 1ère et 2ème catégories et de la majorité des étangs, mise en œuvre du programme « Maillage Bleu », délivrance des permis d'environnement, coordination dans le district hydrographique international de l'Escaut, etc.

**Vivaqua (Intercommunale – SCRL – Société coopérative à responsabilité limitée)** Stockage, traitement, production et transport de l'eau potable à Bruxelles, gestion opérationnelle des infrastructures assurant la distribution d'eau et la collecte communale des eaux urbaines résiduaires, pour le compte d'HYDROBRU, exploitation de la station d'épuration Sud pour le compte de la SBGE (voir ci-dessous).

**Hydrobru (Intercommunale bruxelloise de distribution et d'assainissement d'eau - SCRL)** Distribution d'eau potable, conception, établissement et gestion des infrastructures assurant la collecte communale des eaux usées comprenant le réseau d'égouttage, les bassins d'orage et les collecteurs.

**Société Bruxelloise de Gestion de l'Eau (SBGE – Société anonyme de droit public)** Prestataire de services d'assainissement public des eaux résiduaires urbaines, coordination et intervention dans la réalisation de travaux d'égouttage, de collecte et d'épuration des eaux résiduaires urbaines sur des infrastructures dont elle est gestionnaire, établissement et exploitation d'un réseau de mesure, notamment des débits des cours d'eau et des collecteurs, ainsi que la pluviométrie.

Aquiris, société privée, est chargé de l'exploitation de la station d'épuration Nord pour le compte de la SBGE pour une durée de vingt ans.

**Port de Bruxelles (Société anonyme de droit public)**  
Gestion du canal et du port.





## L'EAU À BRUXELLES

### L'EAU DE DISTRIBUTION

La fourniture permanente d'une eau potable de qualité est cruciale pour Bruxelles, ville de plus d'un million d'habitants et centre économique du pays. Son développement croissant a conduit au remplacement progressif des captages locaux par l'amenée d'eau potable en provenance de l'extérieur du territoire.

- En 2008, Vivaqua a fourni 66,9 millions de m<sup>3</sup> d'eau de distribution.
- Cette eau est majoritairement captée en Région wallonne (96%), soit dans les nappes souterraines, aquifères (environ 70%), soit dans les eaux de surface.
- Le reste est assuré par des captages en Forêt de Soignes et dans le Bois de la Cambre.

### LES EAUX DE SURFACE

Trois masses d'eau de surface sont concernées par la DCE : le canal, la Senne et la Woluwe.

#### EPURATION

Jusqu'à une date relativement récente, les eaux usées de la RBC étaient rejetées sans épuration dans les eaux de surface, essentiellement dans la Senne. Aujourd'hui, 98% des eaux usées rejetées dans les égouts de la RBC sont collectées et traitées par les deux stations d'épuration (Sud et Nord).

#### QUALITÉ

La qualité physico-chimique et chimique des eaux de surface bruxelloises fait l'objet d'une surveillance régulière. Les eaux de la Woluwe et du canal apparaissent relativement peu polluées.

La qualité des eaux de la Senne est plus problématique : le voûtement de son parcours bruxellois et le caractère artificiel de ses berges limitent fortement les possibilités d'oxygénation. La faible réoxygénation des

eaux associée à une teneur en polluants trop élevée ne permet dès lors pas le développement de la vie aquatique. Suite à la mise en œuvre des stations d'épuration Sud et Nord, les analyses mettent cependant en évidence une amélioration globale sensible de la qualité physico-chimique et chimique des eaux de la Senne à leur sortie du territoire régional. Cette amélioration se répercute déjà positivement au niveau de la vie aquatique en amont et en aval de la Région.

Pour la plupart des points de mesure, l'évolution laisse apparaître que la qualité écologique des étangs et autres plans d'eau reste identique ou progresse, parfois de manière très sensible, en particulier au niveau du grand Etang de Boitsfort.

#### MAILLAGE BLEU

De nombreuses mesures prises en matière d'épuration, de réglementation ou de gestion in situ contribuent à améliorer la qualité écologique des cours d'eau traversant la Région.

A ce titre, depuis 1999, la RBC a lancé le programme de « Maillage bleu » qui vise principalement à :

- restaurer la continuité du réseau hydrographique de Bruxelles (la Senne, la Woluwe, le Molenbeek, le Geleysbeek, etc.), reconnecter les étangs aux cours d'eau voisins et contrôler l'impact de la pêche et des empoisonnements, tout ceci en vue de développer la qualité écologique de l'hydrosphère ;
- identifier les eaux claires envoyées directement dans les collecteurs et les renvoyer vers le réseau hydrographique ;
- restaurer le rôle d'exutoire des eaux de pluie (présentant un certain niveau de qualité) et offrir des possibilités de débordements contrôlés ;
- améliorer le cadre de vie des Bruxelloises et Bruxellois autour du réseau hydrographique (promenades, récréation, paysages).

### Consommation des Bruxelloises et Bruxellois

En 2008, la consommation en eau de distribution des Bruxelloises et Bruxellois s'élève en moyenne à 103 litres par jour et par personne. Tout comme dans les deux autres Régions du pays, une tendance à la baisse semble se dessiner : -16% entre 2002 et 2008. Rappelons que l'eau de distribution fait l'objet de contrôles stricts de qualité : en RBC, elle est totalement propre à la consommation !



## LES EAUX SOUTERRAINES

L'état quantitatif et qualitatif des eaux souterraines fait aussi l'objet de surveillances. Ce suivi concerne cinq « masses d'eau », délimitées sur base de critères hydrogéologiques et opérationnels (gestion), en coordination avec les régions faisant partie du même bassin hydrographique, celui de l'Escaut :

- celle de la zone d'alimentation de la masse d'eau du Socle, au sud de la Région (51 km<sup>2</sup>) ;
- celle du Socle et du Crétacé qui s'étend dans la partie centrale et nord de la Région (111 km<sup>2</sup>) ;
- celle du Landénien que l'on retrouve sous l'ensemble du territoire régional (162 km<sup>2</sup>) ;
- celle de l'Yprésien, région des Collines, au nord-ouest de la Région (21 km<sup>2</sup>) ;
- celle du Bruxellien et de l'Yprésien à l'est de la vallée de la Senne (89 km<sup>2</sup>).

### SURVEILLANCE DE L'ÉTAT QUANTITATIF

Cette surveillance comporte 52 points de mesure répartis dans les différentes masses d'eau.

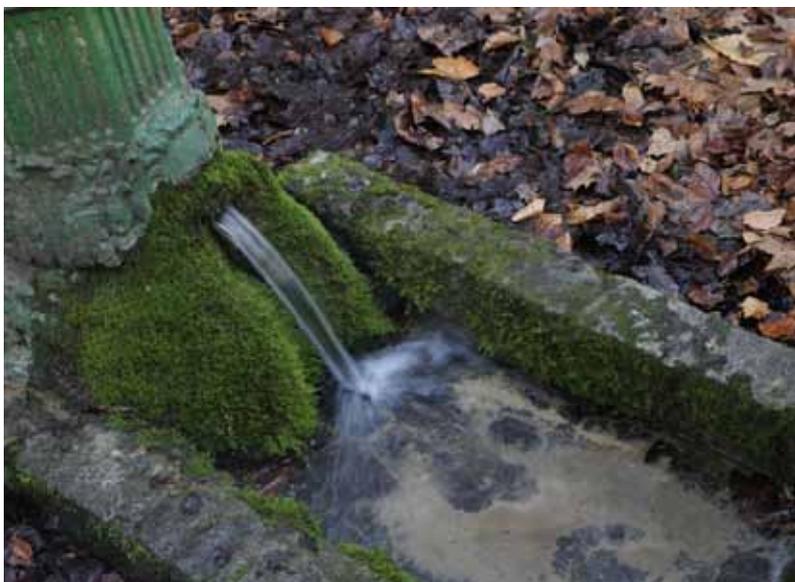
La DCE impose un « bon état » quantitatif des masses d'eau souterraines d'ici 2015 et donc un équilibre entre les captages et le renouvellement de l'eau.

L'eau souterraine captée en RBC est principalement destinée à l'eau de distribution et l'eau à usage industriel. Des pompages sont également effectués pour permettre la réalisation à sec des fondations de constructions, empêcher des inondations dans les infrastructures souterraines de métro ou encore, dans le cadre de travaux d'assainissement de sols pollués. Les sables bruxelliens et yprésiens fournissent environ 80% des volumes d'eau souterraines captés en RBC. Ils alimentent en particulier les captages de Vivaqua. Actuellement, les cinq masses d'eau sont considérées en bon état quantitatif. Elles le resteront probablement à l'horizon 2015, si les tendances liées aux prélèvements actuels et les apports d'eau alimentant les aquifères restent identiques.

### SURVEILLANCE DE L'ÉTAT QUALITATIF

Les objectifs fixés par la DCE pour 2015 visent le « bon état chimique » des masses d'eau : respect des objectifs de qualité et absence d'impact négatif sur les écosystèmes aquatiques et terrestres dépendants. Depuis 2004, douze points de surveillance mesurent l'état général de chaque masse d'eau et leur évolution. Dix autres points suivent les masses d'eau qui risquent de ne pas atteindre le bon état chimique en 2015. Sur base de ces analyses, les masses d'eau du Socle et Crétacé, du Socle en zone d'alimentation, du Landénien et de l'Yprésien (région des collines) ont été évaluées en bon état chimique.

La masse d'eau du Bruxellien et de l'Yprésien (est de la vallée de la Senne) a été évaluée en état chimique médiocre, tant pour les nitrates que pour certains pesticides. Pour, entre autres, améliorer cette situation, un programme de mesures est en cours d'élaboration.





## AXE 1 : AGIR SUR LES POLLUANTS



*La RBC comprend trois masses d'eau de surface et cinq masses d'eau souterraines. A l'horizon 2015, il est essentiel de restaurer la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines, et d'éviter toute nouvelle dégradation des écosystèmes aquatiques.*

### **OBJECTIF STRATÉGIQUE 1 : DÉFINIR LES OBJECTIFS DE QUALITÉ À ATTEINDRE**

La notion de « qualité » de la Directive européenne sous-entend à la fois le « bon état chimique et le bon potentiel écologique » des eaux de surface et le « bon état chimique » des eaux souterraines. La RBC a fixé quatre objectifs opérationnels pour atteindre cette qualité.

#### **DÉFINIR ET MESURER LE « BON ÉTAT CHIMIQUE » DES EAUX DE SURFACE**

Depuis 2001, Bruxelles Environnement a développé deux réseaux de surveillance de la qualité physico-chimique du milieu aquatique. Ces deux réseaux ont été adaptés en 2006 pour répondre aux exigences de la mise en œuvre de la Directive européenne. Ils doivent cependant être étendus et bénéficier d'autres aménagements. La Région a aussi choisi d'appliquer des normes plus sévères pour les eaux de surface situées dans des zones de haute valeur biologique (« milieu récepteur à enjeux naturels »).

#### **DÉFINIR ET MESURER LE « BON POTENTIEL ÉCOLOGIQUE » DES EAUX DE SURFACE**

Pour déterminer le « bon potentiel écologique », la Région a développé des indices fondés sur les caractéristiques (diversité, abondance, etc.) de cinq groupes biologiques, comme plantes, plancton, poissons, etc. Ces indices ont été appliqués pour déterminer la qualité écologique du canal, de la Senne et de la Woluwe, ainsi que de plusieurs étangs. Les réseaux de surveillance doivent être étendus et bénéficier d'autres aménagements.

#### **DÉFINIR ET MESURER LE « BON ÉTAT » DES EAUX SOUTERRAINES**

Pour répondre aux normes de qualité européennes en matière de nitrates, de pesticides et produits dérivés, douze stations de mesure permettent d'analyser les eaux souterraines deux fois par an. Des analyses ont révélé que la masse d'eau du Bruxellien a été classée en « risque de non atteinte du bon état chimique ». Bruxelles Environnement a donc mis en place un second programme de surveillance. Grâce à celui-ci, la masse d'eau du Bruxellien compte dix stations de mesure supplémentaires. Ces réseaux de surveillance doivent être étendus et bénéficier d'autres aménagements.

#### **DÉFINIR LA NATURE ET LOCALISER LES « ZONES PROTÉGÉES »**

Plusieurs législations en vigueur en RBC ont permis de définir des « zones protégées ». Il s'agit d'assurer l'intégration de l'ensemble de ces zones dans un registre et, le cas échéant, de l'étendre, mais aussi d'assurer leur surveillance.





## **OBJECTIF STRATÉGIQUE 2 : AGIR SUR LES POLLUANTS EN EAUX DE SURFACE**

Pour améliorer globalement la qualité du réseau hydrographique, il convient de traiter la pollution à la source, de restaurer la qualité des eaux de surface et d'assurer une gestion qualitative spécifique du canal. Le réseau d'égouttage et les autorisations légales de rejet d'eaux usées visent à contrôler au mieux les rejets polluants liquides. Cependant, ces infrastructures et instruments légaux ne peuvent résoudre les problèmes liés aux rejets diffus ou accidentels, ou encore aux eaux de ruissellement. Cinq objectifs opérationnels entendent améliorer cette situation.

### **MINIMISER OU SUPPRIMER LES REJETS D'EAUX USÉES DOMESTIQUES ET INDUSTRIELLES**

Les deux stations d'épuration Nord et Sud de Bruxelles (STEPS) ont conduit à une très forte réduction de la pollution de la Senne mais ne résolvent pas toutes les difficultés liées à l'amélioration de la qualité des eaux de surface.

Le réseau de collecte des eaux usées (égouttage) ne protège pas le milieu naturel d'éventuels polluants impossibles à épurer par les stations d'épuration. Ces substances doivent être traitées par diverses actions préventives, ciblées sur les activités à l'origine de leur rejet.

Quant aux pollutions diffuses, comme les particules fines émises par les pots d'échappement, l'épandage d'engrais et de pesticides, les sols pollués, etc., leur prévention doit être intégrée d'une part, à la gestion de la pollution atmosphérique et, d'autre part, à la gestion qualitative des eaux de pluie ainsi qu'à la gestion des sols pollués.

Il convient donc d'optimiser les taux d'assainissement des stations d'épuration (STEPS) et de réduire les rejets de polluants du réseau d'égouttage par temps de pluie.

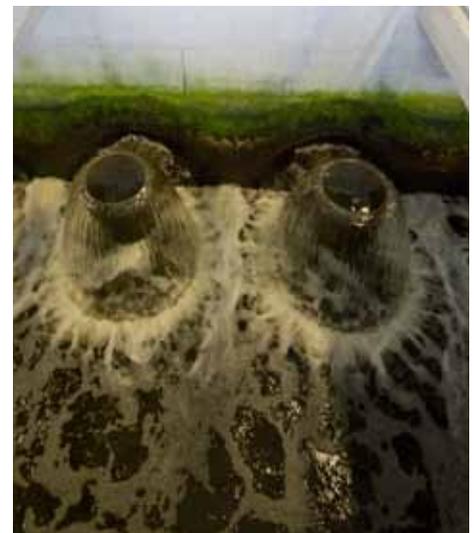
### **AMÉLIORER LA QUALITÉ DES EAUX DE RUISSELLEMENT AVANT LEUR REJET DANS LES EAUX DE SURFACE**

Les eaux de ruissellement sont parfois chargées de matières en suspension, d'hydrocarbures, de métaux lourds et d'autres substances indésirables, dues aux surfaces urbaines et routières rincées par la pluie. Ces rejets directs dans les eaux de surface devront se faire via des installations techniques qui permettront d'en améliorer la qualité (décanteurs, déshuileurs, etc.).

### **ASSURER LA GESTION QUALITATIVE SPÉCIFIQUE DU CANAL**

Le Port de Bruxelles doit assurer la navigation sur la portion du canal située sur le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale. A cet effet, le dragage des boues est crucial pour assurer le passage des bateaux. Par ailleurs, l'épuration des polluants présents dans les boues a des implications financières très importantes.

Bien que le canal soit le plus grand bassin d'orage de la RBC, il convient de limiter les sur-verses provenant des collecteurs et des cours d'eau (notamment la Senne) par temps de pluie car elles amènent des sédiments qui, en s'accumulant, forment des boues au fond du canal. L'apport de boues par la Senne en amont de la Région et les rejets directs d'eaux usées doivent également être limités.





### NETTOYER LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Le nettoyage du réseau porte sur plusieurs domaines : gestion des vases et des boues, gestion des eaux polluées et des sols pollués voisins. En plus des curages traditionnels avec évacuation, la Région a commencé à utiliser d'autres techniques, plus structurales et dont les effets se feront sentir à plus long terme. Exemples : pièges à sédiments, auto-curage, autoépuration, réduction de polluants spécifiques, etc. L'objectif est d'adopter un « Plan Directeur » pour développer ces techniques par vallée, dans les cours d'eau et étangs.

### PRÉVENIR ET GÉRER LES PERTURBATIONS DU MILIEU AQUATIQUE DE SURFACE

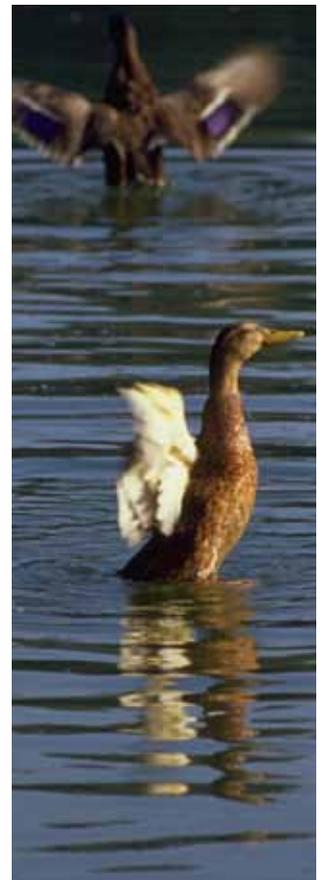
Les pressions humaines ou les pollutions accidentelles font subir au milieu aquatique d'importants déséquilibres, sources de « crises écologiques ». Celles-ci ont un impact important sur la faune et la flore mais aussi sur la santé humaine : cyanobactéries, botulisme, etc. Dans ce cadre, l'action de la Région est essentiellement préventive, mais elle souhaite aussi développer activement des mécanismes de contrôle et contribuer aux plans d'intervention en cas de crise (permis et police d'environnement, protection civile, plans catastrophes et pompiers lors de pollutions accidentelles chimiques graves, etc.).

### OBJECTIF STRATÉGIQUE 3 : AGIR SUR LES POLLUANTS EN EAUX SOUTERRAINES

Pour améliorer globalement la qualité des masses d'eau souterraines, on ne peut agir que préventivement, en empêchant la pollution à la source, en limitant ou supprimant les infiltrations de polluants (récurrentes ou accidentelles) et les risques de contamination par contact avec des sols pollués. Trois objectifs opérationnels soutiennent cette stratégie.

### MINIMISER OU SUPPRIMER LES REJETS DE POLLUANTS DANS LES EAUX SOUTERRAINES

Pour prévenir ces rejets, les permis d'environnement permettent de gérer les risques, notamment de pollution du sol et des eaux souterraines (encuvement des dépôts de produits potentiellement polluants, manipulation de ces produits sur des surfaces étanches, etc.). Cependant, le permis d'environnement n'est pas en mesure de couvrir toutes les activités susceptibles de polluer les nappes souterraines. Il convient donc d'organiser par groupe cible (particuliers, entreprises, communes, etc.) des campagnes d'information sur l'utilisation de certains produits (ex. de jardinage, de nettoyage, etc.).





#### **PRÉVENIR ET REMÉDIER AUX CONTAMINATIONS DES NAPPES PAR DES SOLS POLLUÉS**

Grâce à deux ordonnances, le traitement des sols pollués par les exploitants, les propriétaires ou encore par les auteurs de pollutions accidentelles, est devenu effectif en Région de Bruxelles-Capitale.

#### **PRÉVENIR ET GÉRER LES PERTURBATIONS ACCIDENTELLES DES EAUX SOUTERRAINES**

Une pollution accidentelle en surface peut avoir des implications graves pour les eaux souterraines si elle survient à proximité de captages, de forages ou de puits. Ces installations doivent donc faire l'objet de mesures de protection (prévention) et d'un plan d'intervention d'urgence avec l'ensemble des acteurs concernés (notamment les pompiers).

#### **OBJECTIF STRATÉGIQUE 4 : GÉRER LES ZONES PROTÉGÉES**

La RBC a défini un ensemble de « zones protégées ». Sur le plan opérationnel, chaque type de zone protégée implique des mesures de gestion particulières, comme en Forêt de Soignes, dans le Bois de la Cambre, dans les vallées de la Woluwe et du Molenbeek, dans les réserves naturelles, les zones Natura 2000 et de nombreux espaces verts. Des mesures particulières de prévention sont prévues pour limiter l'impact de certaines installations sur ces zones sensibles, voire interdire celles qui présentent un risque de pollution important pour le sol et les eaux souterraines.





## AXE 2 : RESTAURER QUANTITATIVEMENT LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE



*Tant pour les eaux de surface que les eaux souterraines, la restauration quantitative du réseau hydrographique constitue un élément majeur pour atteindre les objectifs de qualité imposés par la Directive européenne, notamment les objectifs écologiques.*

### **OBJECTIF STRATÉGIQUE 1 : PERMETTRE AUX EAUX DE SURFACE DE RETROUVER UN RÔLE DE SUPPORT AUX ÉCOSYSTÈMES ET D'EXUTOIRE LOCAL DES EAUX DE PLUIE**

Sous sa forme actuelle réduite et segmentée, le réseau hydrographique bruxellois ne peut plus assurer pleinement ses fonctions naturelles majeures, à savoir de permettre à la biodiversité de se développer et de jouer un rôle important dans l'évacuation ou, à l'inverse, la rétention des eaux par temps de pluie. Pour remédier à ces problèmes de façon globale et coordonnée, la Région a lancé depuis 1999 le programme de «Maillage bleu». Trois objectifs opérationnels développent ce programme.

#### **SE DOTER D'UN CADRE JURIDICO- TECHNIQUE POUR LA RESTAURATION DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE**

Pour assurer la restauration du réseau hydrographique, la Région dispose actuellement de plusieurs instruments, comme l'Atlas des Cours d'Eau de 1959, différents textes légaux (nationaux, provinciaux, régionaux, communaux) et des modélisations hydrauliques portant sur des parties du réseau hydrographique et du réseau des collecteurs. La Région doit actualiser cette cartographie, développer les modélisations et adapter la législation relative à la gestion des eaux de surface aux spécificités de la RBC.

#### **RÉCUPÉRER LES EAUX CLAIRES «PARASITES» POUR LES RENVOYER DANS LES EAUX DE SURFACE**

Dites « parasites », les eaux claires présentes dans le réseau de collecte sont préjudiciables au fonctionnement optimal des stations d'épuration car elles diluent inutilement les polluants organiques et les matières en suspension. Elles sont en outre inutilement « perdues » pour le réseau hydrographique de surface et sa biodiversité. Il faut donc restaurer l'ensemble des éléments du réseau hydrographique pour récupérer les eaux claires évacuées par les égouts et assurer la continuité des lits des cours d'eau.

#### **RENDRE AU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE SON RÔLE D'EXUTOIRE LOCAL DES EAUX DE PLUIE**

Le gabarit des éléments du réseau hydrographique doit être reconfiguré afin de pouvoir absorber les accroissements de débit liés à l'arrivée, parfois brutale, de certaines eaux de ruissellement.

Les actions prioritaires relatives à cet objectif opérationnel sont développées dans le « Plan Pluie » de la RBC, adopté en 2008. Voir le « Plan régional de lutte contre les inondations 2008 – 2011 » sur [www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be) > Centre de documentation.



## **OBJECTIF STRATÉGIQUE 2 : ASSURER LA GESTION QUANTITATIVE DES EAUX SOUTERRAINES**

Les nappes d'eau souterraine constituent une ressource d'intérêt général pour l'eau potable destinée à la consommation humaine. Elles fournissent également de l'eau de bonne qualité pour un usage industriel. Comme elles ne sont pas inépuisables, il faut en assurer la gestion quantitative, en suivant deux objectifs opérationnels.

### **CONTRÔLER LES PRÉLÈVEMENTS ET LES RÉINFILTRATIONS ARTIFICIELLES D'EAU DANS LES NAPPES PROFONDES**

Depuis la fin des années '80, les nappes d'eau souterraine présentes dans le sous-sol de la Région font l'objet d'une surveillance régulière par un réseau de mesures qui compte actuellement 52 piézomètres (instruments mesurant la hauteur de l'eau).

L'évolution globale montre une diminution importante des volumes captés dans les cinq masses d'eau bruxelloises, en raison de la

disparition progressive des industries. L'état quantitatif de ces masses d'eau est donc bon, et le restera probablement d'ici 2015. Il s'agit toutefois de poursuivre le contrôle de ces masses. Pour les réinfiltrations artificielles, voir Axe 7.

### **ASSURER UNE GESTION DURABLE DES EAUX D'EXHAURE POMPÉES DANS LA NAPPE SUPERFICIELLE**

La nappe superficielle fait également l'objet de pompages locaux pour assécher des constructions souterraines (caves, parkings, métro, etc.). Ces eaux dites «d'exhaure» (puisées dans les eaux souterraines) sont fréquemment rejetées dans les égouts et collecteurs où elles constituent également des eaux «parasites». Elles doivent être déconnectées des égouts et soit rejetées en surface dans des cours d'eau voisins, soit réinjectées dans la nappe en aval, pour la réalimenter et maintenir la stabilité des sols. Ces eaux pourraient aussi permettre de réaliser des projets paysagers, en étant par exemple rejetées dans des tronçons à recréer dans le lit historique de la Senne ou du Maelbeek.





## AXE 3 : RECUPERER LE COÛT DES SERVICES



*La gestion de l'eau coûte cher. En application du principe « pollueur-payeur », la Directive européenne et l'Ordonnance régionale préconisent de déterminer les coûts des services liés à l'eau pour ensuite envisager la récupération. Sur cette base, il convient de fixer le prix de l'eau à Bruxelles et le niveau de l'intervention publique.*

### OBJECTIF STRATÉGIQUE 1 : DÉTERMINER LES COÛTS DE L'UTILISATION DE L'EAU

L'évaluation des coûts de l'utilisation de l'eau est obtenue par le biais de deux calculs.

#### CALCULER LE COÛT-VÉRITÉ DES SERVICES DE PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU POTABLE, ET DE COLLECTE ET D'ÉPURATION DES EAUX USÉES.

Le coût-vérité comprend :

- les coûts de production d'eau potable, en ce compris la protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine ;
- les coûts de distribution d'eau potable ;
- les coûts de collecte des eaux usées ;
- les coûts d'épuration des eaux usées.

Les principes et normes comptables pour déterminer ce coût-vérité sont établis par un « Plan Comptable ». Sur cette base, le coût-vérité des services est établi chaque année.

#### CALCULER LES COÛTS ENVIRONNEMENTAUX DE L'UTILISATION DE L'EAU

Les coûts environnementaux correspondent aux coûts des dégâts causés à l'environnement par toute activité humaine exerçant un impact significatif sur l'état des eaux. La Région dispose d'une étude préliminaire sur ce sujet pour les eaux de surface (2009). Une deuxième étude doit affiner ces résultats pour mettre en œuvre des instruments et mécanismes de récupération de ces coûts.

### OBJECTIF STRATÉGIQUE 2: DÉTERMINER LE PRIX DE L'UTILISATION DE L'EAU

Le coût-vérité de l'eau doit être couvert par deux sources de financement : les recettes générées par les consommateurs (ménages et industries) et une intervention financière publique. Ces deux composantes, ainsi que des principes complémentaires, déterminent donc le prix de l'utilisation de l'eau. Le tout s'organise à travers cinq objectifs opérationnels.

#### ÉTABLIR UNE TARIFICATION DU PRIX DE L'EAU QUI INTÈGRE LE COÛT-VÉRITÉ

Une analyse économique doit permettre d'ajuster le prix ou l'intervention régionale en vue d'assurer une couverture parfaite des coûts. Pour la partie du coût-vérité payée par les consommateurs, une tarification basée sur le principe du pollueur/payeur doit permettre :

- de garantir l'accès de toutes et tous à l'eau potable ;
- d'inciter les consommateurs à une utilisation efficace et économe de l'eau ;
- d'appliquer des prix progressifs pour les ménages, en fonction des volumes consommés ;
- d'éliminer toute discrimination géographique entre consommateurs ;
- de tenir compte des efforts de dépollution réalisés par l'utilisateur final.

#### MAINTENIR UNE TARIFICATION PROGRESSIVE ET SOLIDAIRE POUR LES MÉNAGES

Cette tarification progressive (en fonction des volumes consommés) et solidaire a pour objectif d'inciter les consommateurs à une utilisation efficace et économe de l'eau, tout en garantissant le droit de chacun à bénéficier d'un volume d'eau « vital ».



**DÉTERMINER LA PARTICIPATION FINANCIÈRE DE LA RÉGION DANS LA COUVERTURE DU COÛT-VÉRITÉ DE L'EAU**

La Région intervient déjà actuellement dans le prix de l'eau, dans la collecte et l'épuration des eaux usées. Après analyse, il conviendra éventuellement d'ajuster cette intervention publique afin d'éviter ou de limiter l'augmentation du prix de l'eau facturé aux consommateurs.

**DÉTERMINER LES RECETTES GÉNÉRÉES PAR LA TARIFICATION DE L'EAU À DES FINS DE SOLIDARITÉ SOCIALE**

Le Fonds Social de l'Eau soutient financièrement les ménages en cas de difficulté de paiement (via les CPAS). Le cas échéant, en bonne entente avec l'opérateur concerné, il appartiendra au Gouvernement d'ajuster la part des recettes réservée à cette fin de solidarité.

**DÉTERMINER LES RECETTES GÉNÉRÉES PAR LA TARIFICATION DE L'EAU AUX FINS DE SOLIDARITÉ INTERNATIONALE**

Par un prélèvement minime des recettes du distributeur d'eau, l'objectif est d'instituer un Fonds de Solidarité International dont les moyens financiers devront œuvrer à faciliter l'accès à une eau de qualité, en quantité suffisante, dans les pays du Sud. Le Gouvernement devra établir cette part des recettes à réserver à ces fins de solidarité internationale ainsi que les modalités de leur affectation.





## AXE 4 : PROMOUVOIR L'UTILISATION DURABLE DE L'EAU



*Matière précieuse et fragile, même si elle est disponible dans une relative abondance en Belgique, l'eau potable doit faire l'objet d'une utilisation rationnelle. Par ailleurs, quand des prélèvements d'eau de surface sont réalisés à des fins industrielles, ceux-ci ne doivent pas perturber durablement l'écosystème.*

### **OBJECTIF STRATÉGIQUE 1 : PROMOUVOIR L'UTILISATION RATIONNELLE ET DURABLE DE L'EAU À USAGE DOMESTIQUE**

Les principes de consommer l'eau «moins», «mieux» et «autrement» se déclinent à travers deux objectifs opérationnels.

#### **PROMOUVOIR UNE CONSOMMATION ÉCONOME ET DURABLE DE L'EAU DE DISTRIBUTION**

Il convient d'encourager l'acquisition d'appareillages économes en eau (ex. douche économique, chasse à double service, réducteur de pression, etc.). Il est aussi essentiel de promouvoir la consommation d'eau du robinet (de qualité irréprochable) pour éviter les nuisances causées par le conditionnement, le transport, la gestion des déchets, etc. de l'eau en bouteille (beaucoup plus chère).

#### **PROMOUVOIR L'UTILISATION D'EAU NON POTABLE**

Il s'agit d'encourager l'utilisation de l'eau non potable pour tous les utilisateurs : eau de pluie pour les ménages et les bureaux – eau de pluie, eau souterraine et 2<sup>ème</sup> circuit pour les industries. Il faut toutefois rester extrêmement attentif à ne pas polluer le réseau de distribution d'eau potable par contact entre les deux types d'eau et veiller à maintenir en bon état quantitatif les masses d'eau souterraine sollicitées par une gestion durable de la ressource.



### **OBJECTIF STRATÉGIQUE 2 : PROMOUVOIR L'UTILISATION RATIONNELLE ET DURABLE DE L'EAU À USAGE NON DOMESTIQUE ET/OU INDUSTRIEL**

#### **PROMOUVOIR L'UTILISATION DURABLE DE L'EAU NON POTABLE**

Plusieurs activités industrielles ne requièrent pas d'eau potable : nettoyage, refroidissement, etc. Ces activités doivent pouvoir disposer d'un approvisionnement durable d'eau non potable, par stockage d'eau de pluie, pompage d'eau souterraine ou encore pompage et restitution de l'eau du canal.

Pour garantir la qualité environnementale de ces procédés, il faut encourager l'usage des BATNEEC (meilleures technologies disponibles n'entraînant pas de coûts excessifs).

### **OBJECTIF STRATÉGIQUE 3 : ASSURER LA FOURNITURE PERMANENTE D'EAU POTABLE À DES CONDITIONS RAISONNABLES**

La Région garantit à toute personne le droit à la distribution d'eau potable pour sa consommation domestique. La société distributrice ne peut en interrompre unilatéralement la fourniture.



## AXE 5 : PREVENIR LES INONDATIONS



Les phénomènes d'inondations sont fréquents, dus à la fois à des pluies exceptionnelles (surtout en été) et à l'imperméabilisation de plus en plus importante des sols. La prévention des inondations pluviales a été traitée dans le «Plan Pluie» adopté par la Région en 2008 et qui fait partie intégrante du PGE.

En résumé, le Plan Pluie vise trois objectifs principaux :

- réaménager le réseau vétuste d'égouttage bruxellois par des investissements et la poursuite du programme de bassins d'orage («Maillage gris») ;
  - suite à la disparition de zones naturelles de débordement, réaliser une série d'investissements pour restaurer le réseau de ces zones et des eaux de surface («Maillage bleu»), et prévenir la construction en zones à risques.
- lutter contre les conséquences de l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation. Il s'agit, entre autres, de prévoir des aménagements spécifiques lors de la construction ou de la rénovation de bâtiments, pour favoriser l'infiltration des eaux et la perméabilité des sols ;

Voir le «Plan régional de lutte contre les inondations 2008 – 2011» sur [www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be) > Centre de documentation.



## AXE 6 : REINTEGRER L'EAU DANS LE CADRE DE VIE



*L'eau, bien commun de l'humanité, constitue un facteur d'intégration à la vie urbaine, marque l'identité et la culture d'une ville. Dans l'ensemble de la Région, l'enjeu est de faire ressentir sa présence - même symbolique - aux habitants, dans un esprit de ville durable exemplaire.*

### OBJECTIF STRATÉGIQUE 1 : L'EAU POUR UN ENVIRONNEMENT QUOTIDIEN CONVIVIAL

Au fil du temps, une part importante des cours d'eau, étangs et zones humides a progressivement disparu du paysage bruxellois, tant pour des raisons sanitaires qu'économiques. La Senne a été voûtée et, parallèlement, le canal s'est construit. L'eau du robinet s'est répandue, rendant les fontaines sans autre objet que décoratif. Les rues se sont pavées et le réseau d'égouttage s'est déployé en sous-sol. L'objectif opérationnel majeur consiste à restaurer les rôles essentiels de l'eau en milieu urbain : paysager, historique, patrimonial et culturel.

### RESTAURER UNE MEILLEURE VISIBILITÉ DE L'EAU DANS LE PAYSAGE URBAIN

Quatre actions prioritaires contribuent à restaurer l'eau dans l'environnement paysager et culturel des Bruxelloises et Bruxellois.

#### • Poursuivre et étendre les projets de développement de la zone du canal

En plus de sa fonction portuaire qui doit être développée prioritairement dans l'avant-port, le canal doit devenir un axe structurant du renouveau économique et urbanistique de la Région. C'est à ses abords que sont localisés les principaux espaces ayant des besoins importants de rénovation urbaine ou offrant un potentiel de création d'équipements faisant cruellement défaut à ces quartiers (espaces verts, salles de

sport, écoles, centres d'entreprises...). La Région y concentre d'ailleurs de nombreux programmes d'investissements : contrats de Quartiers Durables, Fonds structurels européens (FEDER), Schémas directeurs, etc. Tous ces projets visent un équilibre entre le développement portuaire, les activités économiques, et les fonctions urbaines et récréatives du canal.

#### • Poursuivre et étendre le Programme de Maillage Bleu

Développé depuis 1999, le Maillage Bleu (réhabiliter, répartir, relier entre eux et entretenir cours et plans d'eau) participe également à l'amélioration du cadre de vie des Bruxellois. Jusqu'ici, les réalisations se sont concentrées dans la périphérie, là où se trouvent une majorité de cours d'eau et des étangs. Ce programme va être étendu à l'ensemble de la Région (Senne). C'est ainsi que des projets d'espaces publics de type «parc» ou «mobilité douce» intégreront une référence à l'eau. Les anciens lits des cours d'eau seront des lieux susceptibles d'être aménagés en espaces récréatifs.





- **Développer une «Balade bleue»**

Le projet est de développer une « Balade bleue » qui serpentera la Région, entre les sites de la 2<sup>ème</sup> couronne et le centre-ville. Elle profitera des berges du canal, des rivières, ruisseaux et étangs, des bassins, des fontaines, etc., mettant en valeur tout ce patrimoine matériel et immatériel (histoire, paysages, art, etc.) lié à l'eau. Elle permettra de renforcer les aspects sociaux, culturels et récréatifs de l'eau : promenade, sports nautiques, canotage, pêche, observations de la faune et de la flore, relaxation, etc.

- **Mener des expériences pilotes de quartiers durables**

La visibilité de l'eau est un élément fondamental au bien-être des quartiers. Des expériences pilotes valorisant la présence de l'eau dans la ville et améliorant la gestion des eaux de surface, seront menées dans divers domaines d'intervention, comme les contrats de Quartiers Durables, les espaces publics au sens large, les abords des logements publics, les parcs et espaces verts, les voiries et les places, etc.

- **Quartiers neufs**

En dehors des actions à mener sur les parties bâties de la ville, les nouveaux quartiers doivent se faire dans une logique de durabilité et, par conséquent, intégrer également la dimension de l'eau dans leur développement.

**OBJECTIF STRATÉGIQUE 2 :  
PROMOUVOIR DE NOUVELLES  
TECHNIQUES DE GESTION DE L'EAU**

**METTRE EN ÉVIDENCE DES EXEMPLES DE  
BONNE GESTION DE L'EAU**

Pour familiariser les Bruxelloises et Bruxellois aux nouveaux matériaux et techniques utilisés dans l'éco-construction et dans la prévention des inondations, des réalisations exemplaires seront présentées dans des bâtiments et espaces publics : revêtements perméables, noues, robinets-fontaines, citernes, systèmes de protection des caves, etc.





## AXE 7 : PRODUIRE DE L'ÉNERGIE RENOUVELABLE



*En RBC, l'eau pourrait constituer également une source intéressante d'énergie renouvelable*

### **OBJECTIF STRATÉGIQUE : PROMOUVOIR LES SYSTÈMES GÉOTHERMIQUES D'EAU**

Les techniques géothermiques visent à extraire la chaleur contenue dans le sous-sol afin de l'utiliser pour les besoins du chauffage. Alors que les plus courants sont les systèmes de géothermie qui récupèrent la chaleur contenue dans la terre du sous-sol, il existe des systèmes de géothermie qui récupèrent la chaleur contenue dans l'eau du sous-sol. La géothermie d'eau peu profonde et à « très basse température » peut prélever les calories de l'eau des nappes phréatiques de deux façons :

- par un « système ouvert », qui capte directement l'eau des nappes et la fait passer dans un échangeur de chaleur. Elle est ensuite réinjectée dans l'aquifère ;
- par un « système fermé », qui utilise des sondes verticales (boucles continues et remplies d'un fluide calorporteur) implantées dans le sous-sol jusqu'à l'aquifère.

La mise en place de ces systèmes pourrait engendrer des économies d'énergie primaire importantes dans la Région : 13.000 MWhp/an pour le chauffage du secteur résidentiel, et près de 120.000 MWhp/an pour le chauffage en hiver et le refroidissement en été du secteur tertiaire. L'objectif opérationnel est donc clairement de tendre vers ces résultats, tout en contrôlant les installations.

### **PROMOUVOIR L'UTILISATION DE LA GÉOTHERMIE D'EAU**

Seules les masses d'eau du Bruxellien et, à certains endroits, du Landénien permettraient de développer des systèmes géothermiques d'eau ouverts de manière économiquement supportable. Le nombre de projets qui pourraient être mis en œuvre n'est pas très élevé, mais le gain énergétique et en émission de CO<sub>2</sub> par projet serait très important. Actuellement, l'exploitation des systèmes géothermiques d'eau ouverts est soumise à deux autorisations: une autorisation de captage et un permis d'environnement. Si les systèmes géothermiques d'eau fermés puissants sont soumis à autorisation et déclaration, les petits systèmes (ex. maisons unifamiliales) ne sont pas encore encadrés. A l'avenir, il s'agira de soumettre à autorisation tous les systèmes géothermiques d'eau fermés, de poursuivre les études de faisabilité des systèmes géothermiques d'eau dans le Landénien, et d'assurer un monitoring des pompes à chaleur géothermiques dans les bâtiments tertiaires.



## AXE 8 : CONTRIBUER A LA POLITIQUE INTERNATIONALE



*L'Union européenne a établi un cadre communautaire pour la protection et la gestion des eaux. Il prévoit d'adopter divers plans de gestion par grands bassins hydrographiques.*

### **OBJECTIF STRATÉGIQUE : GÉRER LES EAUX PAR GRANDS BASSINS HYDROGRAPHIQUES ET PROTÉGER LES MERS ET LES ZONES CÔTIÈRES**

Le district hydrographique international de l'Escaut se compose des bassins de l'Escaut, de la Somme, de l'Authie, de la Canche, du Boulonnais, de l'Aa, de l'Yser et des Polders de Bruges, et des eaux côtières associées. Sa superficie est de 36.416 km<sup>2</sup>. C'est un des plus petits mais aussi des plus densément peuplés et industrialisés d'Europe. Trois objectifs opérationnels soutiennent sa gestion.

#### **GÉRER LES EAUX PAR BASSINS HYDROGRAPHIQUES**

Dans ce district, la Région de Bruxelles-Capitale dispose d'une expérience de gestion de l'eau en milieu urbain. Elle pourra la valoriser en participant aux réseaux d'information régionaux, européens et internationaux. Elle contribuera à l'établissement d'une vision politique globale sur le district. Elle participe à la Commission «Escaut» et à d'autres organes et institutions pour opérationnaliser les plans suprarégionaux de manière coordonnée.

#### **ECHANGER LES EXPÉRIENCES ET LES INFORMATIONS**

La plupart des acteurs bruxellois de l'Eau, Vivaqua, la SBGE et Aquabru (Association des Eaux de Bruxelles) sont membres de l'association « Aqua Publica Europea ». Elle regroupe 38 opérateurs et associations publiques européennes. Elle défend l'idée que l'eau doit rester aux mains du secteur public pour garantir un même service et un même produit à l'ensemble des citoyens, au prix le plus juste. Elle encourage ses membres à procéder à des échanges d'informations et d'expertises, et à étudier divers problèmes liés directement ou indirectement à la gestion de l'eau.

#### **PROTÉGER LES MERS ET LES ZONES CÔTIÈRES**

La Région est concernée par la protection de la Mer du Nord, puisque la Senne se jette dans l'Escaut via le Rupel. Par ses actions prioritaires visant à la restauration d'une bonne qualité des eaux de surface, la RBC contribuera à la protection générale du district hydrographique international de l'Escaut.





## EN SAVOIR PLUS

### **En rapport direct avec ce Plan De Gestion de l'Eau et son Programme de Mesures**

Plan de gestion de l'eau - Projet de programme de mesures en Région de Bruxelles-Capitale  
Document complet.

Rapport sur les incidences environnementales du Plan de Gestion de l'Eau et son Programme de Mesures.

### **TEXTES LIÉS AU PLAN DE GESTION DE L'EAU**

Ensemble des trois documents publiés dans le MB le 17 février 2009 :

- Synthèse des 'questions importantes' pour la gestion de l'eau.
- Calendrier et programme de travail.
- Liste des acteurs actifs dans la gestion du cycle de l'eau.

### **LÉGISLATION RELATIVE À LA POLITIQUE DE L'EAU**

- Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau et les actes modificatifs.
- Ordonnance du 20 octobre 2006 établissant un cadre pour la politique de l'eau (M.B., 3 novembre 2006).

Voir [www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be) > Etat de l'environnement > Plans et programmes > Plan Eau > Documents utiles.

### **PLAN PLUIE**

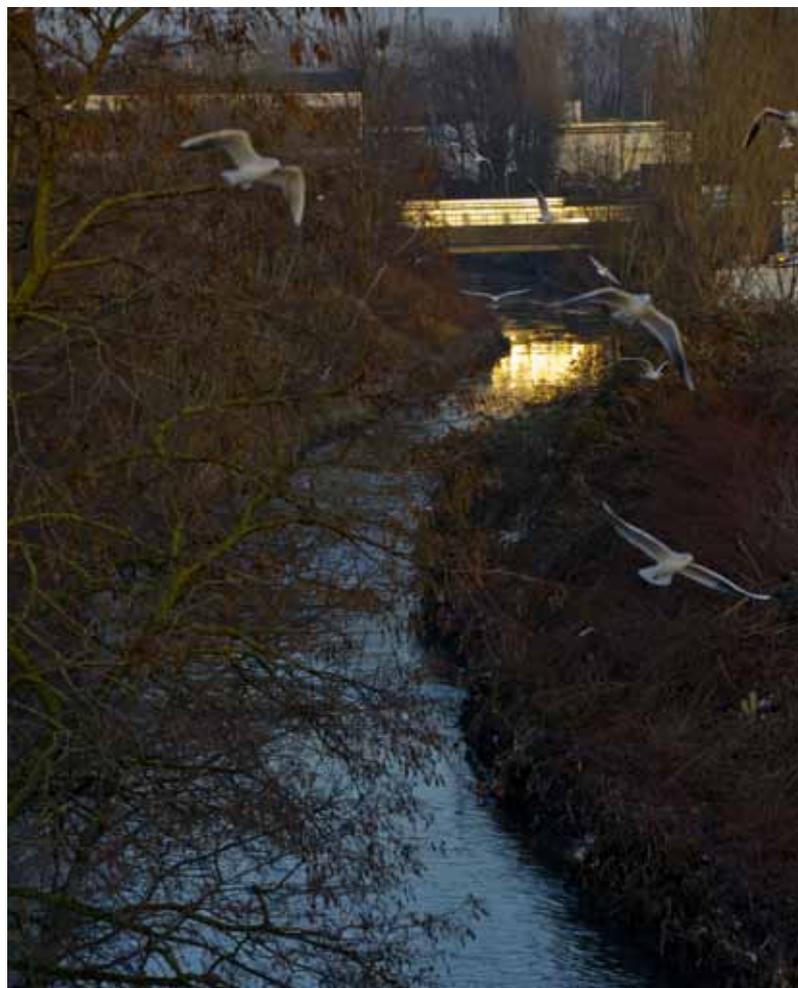
Plan régional de lutte contre les inondations - Plan Pluie 2008-2011 de la Région de Bruxelles-Capitale adopté le 25 novembre 2008 (M.B., 9 février 2009)  
[www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be) > Centre de documentation.

### **AUTRES TEXTES LÉGISLATIFS**

Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 22 janvier 2009 établissant un plan comptable uniformisé du secteur de l'eau en Région de Bruxelles-Capitale, M.B., 19 février 2009.

Accord international sur l'Escaut du 3 décembre 2002 (M.B., 18 novembre 2005).

Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 20 septembre 2001 arrêtant le projet de plan régional de développement, (M.B., 26 octobre 2001) – PRD / chapitres « Eau » et « Programme de Maillage Bleu ».





INFOS



02 775 75 75  
[www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be)

Rédaction: Fade In

Layout : Laurent Defaweux

Comité de lecture : Marie-Christine Berrewaerts, Rik De Laet, Judith Fraeys, Julie Hairson, Françoise Onclincx

Coordination : Julie Hairson

Dépôt légal : D/5762/2011/4

Editeurs responsables : J.P. Hannequart & E. Schamp – Guledelle, 100 – 1200 Bruxelles

Imprimé avec de l'encre végétale sur papier recyclé.

Crédit photographique (©) :

Getty Images : p. 3, 4, 7, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 19

Xavier Claes : p. 3, 4, 9

Florence Didion : p. 18

Nathalie Nizette : p. 2, 3, 9, 17, 18

Bernard Foubert : Cover, 6, 8

Céline Carbonnelle : 10

Yves Fonck : p. 8, 11, 17, 20, 21

Vanstockstraeten / Isopix : p. 16

Herman Ricour : p. 9

Leefmilieu Brussel : p. 4, 5, 6, 12, 19