



MAÎTRISE DES RISQUES D'INONDATION ET DE POLLUTION EN MILIEUX ROUTIERS, AUTOROUTIERS ET FERROVIAIRES



GUIDE DES SOLUTIONS EN BÉTON PRÉFABRIQUÉ



**GESTION RESPONSABLE DE L'EAU
SOLUTIONS BÉTON, SOLUTION D'AVENIR**

PRÉAMBULE



DES ENJEUX MULTIPLES

Le projet d'assainissement d'une infrastructure routière, autoroutière ou ferroviaire est conçu pour :

- maintenir la continuité des écoulements naturels et superficiels des bassins versants interceptés par le projet ;
- collecter et réguler les eaux superficielles issues de la plateforme (infrastructures et accotements) ;
- lutter contre les pollutions chroniques et accidentelles d'origine routière ou ferroviaire.

L'enjeu de l'aménagement est :

- d'intégrer durablement l'infrastructure dans son environnement ;
- de limiter son impact sur l'environnement, la ressource en eau et la biodiversité ;
- d'assurer une transparence hydraulique en rétablissant les écoulements naturels ;

- de piéger les polluants dus au lessivage des infrastructures par les pluies ;
- de protéger les milieux naturels et aquatiques (qualité piscicole des cours d'eau) ;
- de protéger les nappes phréatiques et les périmètres de protection des captages d'eaux potables ;
- de sauvegarder les continuités écologiques en permettant le passage de la faune.

ALKERN

BEMACO

BLARD

cimentub

LIBAUD

SOBEMO

STRADAL

URVOY

Ciments Calcia
Italcementi Group

EQIOM
GRUPO CRH

kerneos
ALUMINATE TECHNOLOGIES

LAFARGE

VICAT

BESSER
Treated Water Group

BFS

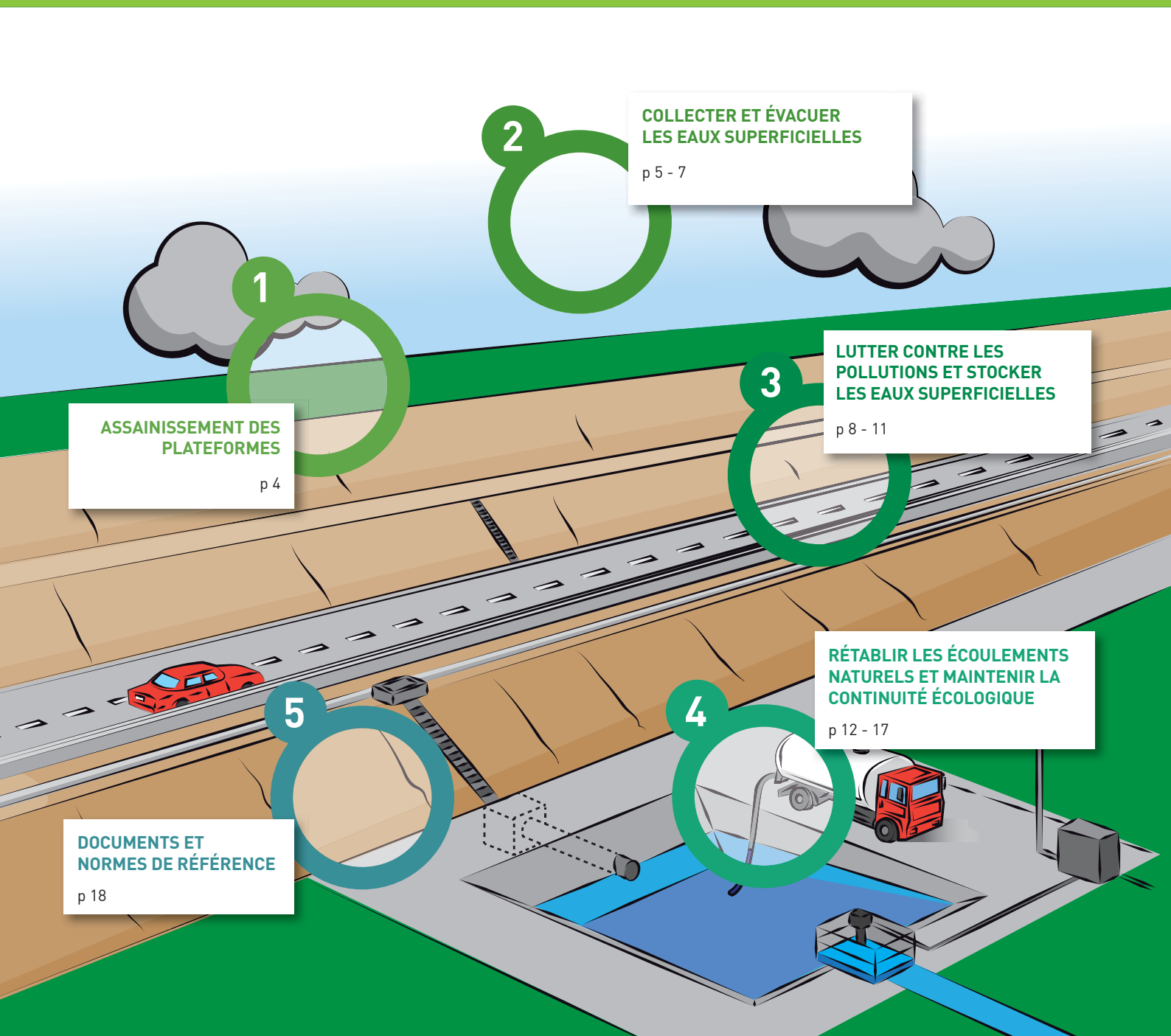
Hawkeye Pedershaab
Concrete Technologies Worldwide

cordes

Colle
INC.

SYNAD
Syndicat National
des Assainisseurs

SOMMAIRE



Toute précipitation qui tombe sur la plateforme doit être prise en charge, collectée et traitée avant d'être rejetée dans le milieu naturel.

Toutes les eaux du bassin versant amont doivent continuer de franchir la plateforme sans encombre.

ASSAINISSEMENT DES PLATEFORMES

LES OBJECTIFS

L'assainissement des plateformes routières, autoroutières ou ferroviaires est destiné à collecter les eaux de ruissellement afin d'assurer :

- une circulation en toute sécurité ;
- la pérennité de l'infrastructure ;
- la protection du milieu récepteur contre les pollutions chroniques et accidentelles ;
- le stockage et la régulation, pour réduire les risques d'inondation au niveau de l'exutoire^(*).

Les eaux de ruissellement recueillies sur l'emprise de l'ouvrage (plateforme et talus) doivent être collectées par un réseau séparé et isolé des eaux du bassin versant environnant pour lesquelles l'infrastructure routière ou ferroviaire ne doit pas constituer un obstacle à l'écoulement.

La séparation des eaux pluviales de la plateforme de celles du bassin versant naturel permet de maintenir les pollutions sur l'emprise de la plateforme et donc de pouvoir maîtriser leur traitement.

Le projet d'assainissement doit être conçu en respectant la biodiversité et l'environnement en tenant compte de la vulnérabilité du site pour :

- assurer le franchissement des cours d'eaux croisés par l'infrastructure en respectant les contraintes hydrauliques (conservation des débits, gestion des crues ...) ;
- recueillir les eaux pluviales et les éventuelles pollutions puis les stocker, les traiter et les réguler avant de les rejeter dans le milieu naturel.

Le dimensionnement des ouvrages d'assainissement doit prendre en compte plusieurs contraintes telles que :

- la typologie des terrains rencontrés ;
- la topographie du site ;

- la pluviométrie du bassin et les débits pluviaux desquels on veut se protéger ;
- les critères d'implantation des ouvrages d'assainissement au regard des règles de sécurité des usagers et du personnel d'exploitation et d'entretien.

Il convient de s'appuyer sur une analyse globale de la vulnérabilité du site et de sa sensibilité aux impacts potentiels des rejets d'eaux pluviales.

De plus, il est nécessaire de veiller à assurer une bonne intégration paysagère et environnementale des divers ouvrages composant le système d'assainissement.

INCIDENCE DE LA LOI SUR L'EAU SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES



La loi sur l'eau impose de restaurer l'équilibre écologique des eaux souterraines et de surface et de retrouver un bon état général (physico-chimique et écologique) des masses d'eau. Les concepteurs de projets routiers ou ferroviaires doivent en tenir compte pour gérer les eaux pluviales ruisselant sur leurs infrastructures. Ils doivent mettre en œuvre les moyens permettant de maîtriser les pollutions chroniques (liées aux eaux pluviales) ou accidentelles (déversement d'un camion transportant des produits chimiques ou des hydrocarbures par exemple) pour les projets de nouvelles infrastructures mais aussi pour les infrastructures existantes.

(*)Exutoire : point de rejet des eaux hors de l'emprise de la plateforme.

2

COLLECTER ET ÉVACUER LES EAUX SUPERFICIELLES



UN DISPOSITIF COMPLET DE RESEAUX ET D'OUVRAGES

L'assainissement des plateformes routières, autoroutières ou ferroviaires comprend :

- les ouvrages de de collecte longitudinale ;
- les ouvrages transversaux ;
- les ouvrages de raccordement.

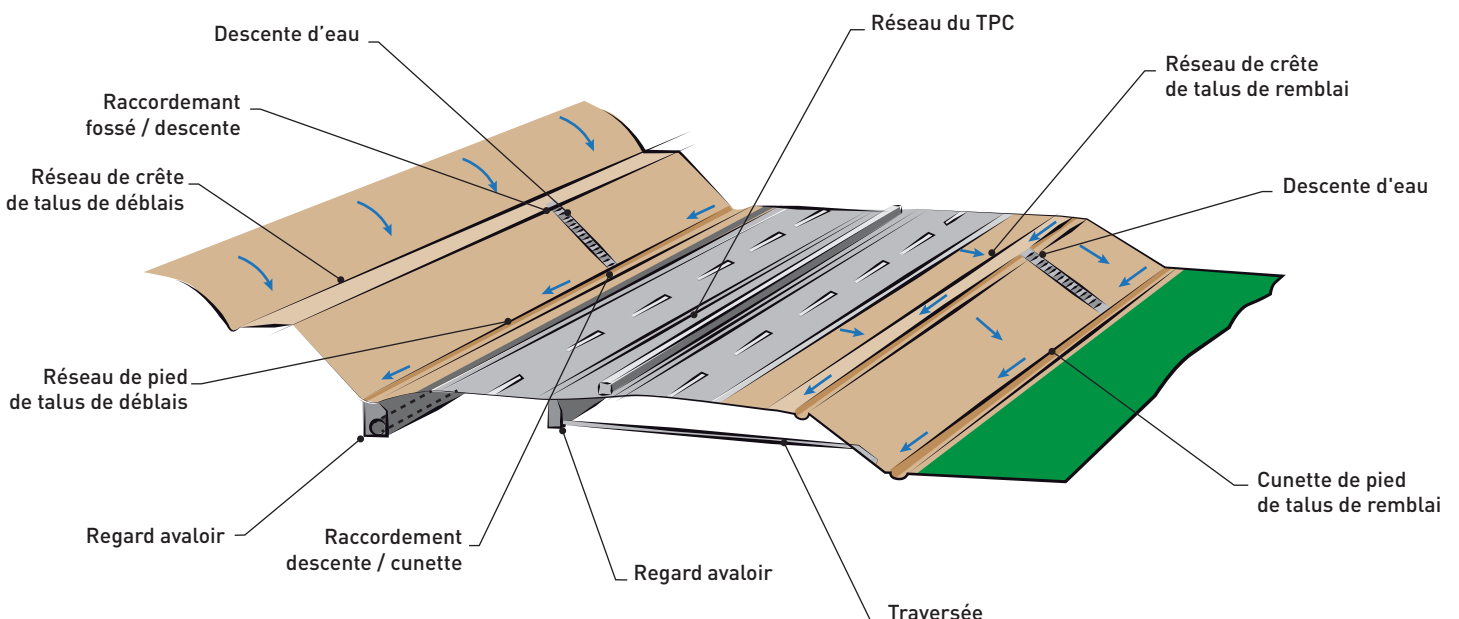
LES OUVRAGES DE COLLECTE LONGITUDINALE

Les eaux de ruissellement provenant des plateformes et des talus doivent être collectées puis évacuées vers des bassins de rétention et éventuellement de dépollution.

Les ouvrages de collecte sont disposés tout le long de l'infrastructure. Ils sont linéaires ou ponctuels, enterrés ou superficiels, permettant l'écoulement des eaux de manière gravitaire.

On distingue 5 types d'ouvrages de collecte longitudinal :

- **l'ouvrage de crête de talus de déblais :** il collecte les eaux de ruissellement du bassin versant naturel intercepté par l'infrastructure et permet d'éviter l'érosion des talus ;
- **l'ouvrage de pied de talus de déblais :** il collecte les eaux issues du ruissellement du talus de déblais de la plateforme ;
- **l'ouvrage de terre-plein central :** il collecte dans le cas des plateformes autoroutières les eaux issues du Terre-Plein Central (TPC) et de la chaussée ;
- **l'ouvrage de crête de talus de remblai :** il collecte les eaux de ruissellement issues de la plateforme pour éviter leur déversement sur le talus du remblai et donc éviter toute érosion de celui-ci ;
- **l'ouvrage de pied de talus de remblai :** il collecte toutes les eaux de la plateforme et du talus du remblai.



LES OUVRAGES TRANSVERSAUX

Les ouvrages transversaux permettent d'assurer l'écoulement d'un réseau longitudinal vers un autre.

On distingue 2 types d'ouvrages transversaux :

- les ouvrages superficiels : descentes d'eau ;
- les traversées sous chaussées : collecteurs enterrés.

LES OUVRAGES DE RACCORDEMENT

Les ouvrages de raccordement permettent d'assurer les liaisons transversales entre les réseaux longitudinaux .

Ils sont constitués :

- de tuyaux ;
- de regardswvaloirs ;
- de regards de visite nécessaires pour l'entretien et la maintenance des ouvrages.

NOTA : Il convient d'intégrer, pour chaque projet, le coût de l'investissement nécessaire au regard des conséquences pour les usagers et les riverains d'un débordement ou d'une inondation ainsi que les impacts sur le milieu naturel

NOS SOLUTIONS EN BÉTON PRÉFABRIQUÉ

FOSSÉS / DESCENTES D'EAU

Les descentes d'eau sont disposées sur les plateformes en remblai afin de permettre l'évacuation des eaux des caniveaux placés en bordure de la plateforme, vers les fossés situés en pieds de talus.



Descente d'eau et fossé pour plateforme LGV



Fossé



Descente d'eau en cascade

CANIVEAUX HYDRAULIQUES À GRILLES, À FENTE / CANIVEAUX DE FOSSÉS

De sections multiples, ces éléments sont destinés à la collecte superficielle des eaux de ruissellement.





Ces produits sont également employés pour les plateformes en déblais afin de prévenir le ravinement éventuel des talus et canaliser les eaux de ruissellement.

Ces éléments sont de sections et de formes très diverses afin de s'adapter aux contraintes hydrauliques et topographiques du projet.

BORDURES ET CANIVEAUX EN BÉTON

Les bordures et les caniveaux sont une composante essentielle dans la structuration des espaces grâce à leurs fonctions multiples :

- le traitement des emprises et des tracés (chicanes, rétrécissements, déports de chaussées, séparations de voies, cassures d'alignement...);
- le contour des îlots directionnels ;
- les traversées piétonnes et les passages pour personnes à mobilité réduite ;
- l'évacuation des eaux pluviales.

Il existe une grande variété de modèles associés à de multiples utilisations (bordures d'accotement, bordures de trottoirs en T, en I, caniveaux doubles, bordurettes...).

Les bordures et les caniveaux en béton s'adaptent à tous les sites. Leur modularité est le facteur clé de cette adaptation. Leur mise en œuvre est simple et doit être exécutée avec soin.



LES TUYAUX D'ASSAINISSEMENT

Les tuyaux d'assainissement permettent le franchissement de la plateforme par les eaux du bassin versant environnant. Ils peuvent être posés :

- préalablement à la réalisation de la plateforme routière ou ferroviaire, en tranchée ou en remblai ;
- par fonçage ou forage, pour le franchissement en particulier des infrastructures existantes.



LES REGARDS

Les regards sont disposés sur les canalisations d'assainissement enterrées. Ils sont destinés à permettre des raccordements, un changement de direction, de pente ou de diamètre des tuyaux et l'accès aux canalisations pour leur réception, leur inspection, leur entretien et leur maintenance.

Ils peuvent permettre également lorsqu'ils sont équipés, l'isolement des tronçons de canalisation en cas de pollution accidentelle et la régulation des débits.

Pour les tuyaux de grands diamètres, des solutions particulières ont été développées par l'industrie du béton.



3

LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS ET STOCKER LES EAUX SUPERFICIELLES

LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS

La lutte contre la pollution transportée par les eaux superficielles vise à atteindre les objectifs de protection de la ressource en eau et de la biodiversité.

Les eaux superficielles transportent des pollutions, saisonnières ou accidentelles, qui sont susceptibles de dégrader la qualité des eaux et la biodiversité (faune et flore) et qu'il convient donc de stocker, puis traiter, avant rejet dans le milieu naturel.

La gestion des eaux pluviales nécessite des capacités de stockage adaptées pour écrêter les débits de pointe lors des événements pluvieux et ainsi maîtriser les flux d'eaux à traiter.

Le choix des ouvrages de stockage et de traitement des eaux repose sur de nombreux critères essentiels tels que :

- leur capacité hydraulique,
- leur niveau de protection au regard de la vulnérabilité des eaux et des risques de pollution,
- leur facilité d'entretien et d'exploitation,
- leur niveau de sécurité pour les usagers.



NOS SOLUTIONS EN BÉTON PRÉFABRIQUÉ

DÉGRILLEURS / DÉBOURBEURS DÉCANTEURS / DESSABLEURS

Ces ouvrages préfabriqués en béton sont destinés à séparer par gravité, puis à retenir les éléments de densité supérieure à 1 contenus dans les eaux de ruissellement.

Ils sont fréquemment positionnés en amont des bassins d'orage ou de dépollution.



Dégrieur

SÉPARATEURS DE BOUES ET DE LIQUIDES LÉGERS

Les séparateurs de boues et de liquides légers sont destinés au traitement des eaux pluviales.



Séparateur de liquides légers



Nota : La solution du séparateur de liquide léger est à privilégier dans les zones sujettes à un risque avéré de pollution par hydrocarbures (stations-services, aires de stationnement...)

Les séparateurs de liquides légers sont classés en fonction du débit traité (taille nominale) qui peut varier de 1,5 à 250 l/s selon les applications.

OUVRAGES DE STOCKAGE ET DE RÉTENTION

Les ouvrages de stockage et de rétention peuvent être constitués d'éléments préfabriqués de caractéristiques adaptées au projet. Selon les dimensions de l'ouvrage, ils peuvent être assemblés sur site (Les assemblages entre éléments sont alors étudiés et adaptés aux conditions d'étanchéité requises).



Construction d'un bassin en béton préfabriqué

Nota : L'intégration paysagère des bassins est assurée par une adaptation de leur dimension et de leur forme à la topographie du terrain



Bassin de rétention en éléments préfabriqués en béton assemblés sur site



Bassin de rétention autoroutier



Stockage des eaux dans des canalisations en béton de grandes dimensions

3

LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS ET STOCKER LES EAUX SUPERFICIELLES

BASSINS MULTIFONCTION

Ces bassins permettent l'écrêtement des débits, la décantation et le confinement des pollutions

Les bassins d'orage et de dépollution sont équipés :

- d'ouvrages de dérivation ;
- d'ouvrages de régulation ;
- d'ouvrages de visite.

Les ouvrages de dérivation sont situés en entrée de bassin. Ils permettent de dériver les eaux vers un by-pass lors de pollutions accidentelles piégées dans le bassin en attente de pompage, ou lors des opérations d'entretien des ouvrages.



Ouvrage de régulation en construction



Les ouvrages de régulation sont situés quant à eux à l'aval du bassin. Ils permettent de réguler, notamment lors d'un événement pluvieux important, le débit de restitution des eaux vers l'exutoire, d'évacuer le trop plein du bassin si nécessaire et d'assurer la fermeture du bassin d'orage en cas de pollution importante ou accidentelle. Ils sont équipés d'une lame siphonoïde pour retenir les hydrocarbures en surface.



Bassin de rétention autoroutier

Ces bassins jouent un rôle de stockage et assurent une épuration des eaux avant leur rejet dans le milieu naturel.

Nota : les bassins de rétention peuvent être équipés de fermetures automatiques couplées à un logiciel d'assistance à l'exploitation. Ce système permet de piloter à distance la fermeture automatique des bassins concernés par la pollution en attendant l'intervention des services techniques.

LES EAUX DE RUISSELLEMENT



Les eaux de ruissellement sont générées par les pluies sur les surfaces imperméabilisées et les surfaces perméables mais saturées en eau par une pluviométrie importante. Le flux des eaux de ruissellement se développe donc lors d'événements pluvieux dès que l'intensité de la pluie devient supérieure à la capacité d'infiltration des sols.

Les eaux se chargent au contact de la plateforme sur lesquelles elles ruissellent, en lessivant les surfaces imperméabilisées, d'impuretés et de diverses substances polluantes non-fermentescibles ou organiques (matières en suspension, métaux lourds, hydrocarbures, particules de pneus...) qui proviennent de l'érosion des matériaux recouvrant les sols, de la circulation automobile ou ferroviaire.

OUVRAGES SIPHOÏDES ET DE RÉGULATION

Ces ouvrages ont pour fonctions principales de stocker les eaux et différer les débits vers l'exutoire à l'aval.

Ils ont un rôle multifonction : confinement de la pollution chronique par décantation, isolement et confinement de la pollution accidentelle, stockage et régulation.



NOUES

Une noue lutte, à échelle locale, à la fois contre les inondations et les sécheresses. Elle contribue au réapprovisionnement des nappes souterraines et à la maîtrise des rejets polluants dans le milieu naturel grâce au pouvoir épurateur des plantes.



4

RÉTABLIR LES ÉCOULEMENTS NATURELS ET MAINTENIR LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

TRANSPARENCE HYDRAULIQUE

Les infrastructures routières, autoroutières ou ferroviaires, du fait de leur caractère linéaire, constituent une barrière artificielle aux écoulements superficiels des bassins versants qu'elles interceptent. Elles franchissent en général une multitude de cours d'eau et traversent de nombreuses zones humides.

Les ouvrages doivent être conçus pour assurer la continuité des écoulements superficiels des eaux. Ils doivent permettre que le projet de plateforme routière ou ferroviaire soit le plus transparent possible vis-à-vis des milieux traversés et rétablir les conditions hydrauliques initiales, en prenant en compte les enjeux majeurs liés aux inondations, à l'érosion, à la pérennité de l'infrastructure et à la protection des milieux aquatiques.

Les ouvrages hydrauliques mis en place pour rétablir les écoulements naturels doivent être dimensionnés et implantés pour maîtriser :

- les risques d'inondations et de submersion de la plateforme ;
- les risques d'inondations des bassins en amont de l'infrastructure ;

Le dimensionnement de l'ouvrage doit intégrer des contraintes multiples telles que par exemple :

- les caractéristiques hydrauliques de l'ouvrage : le débit à évacuer, la largeur du lit, la hauteur disponible ... ;
- la sécurité des usagers ;
- les modalités d'entretien et d'exploitation.

NOS SOLUTIONS EN BÉTON PRÉFABRIQUÉ

TUYAUX D'ASSAINISSEMENT

Les écoulements naturels sont rétablis au moyen de différentes solutions faisant appel à des produits préfabriqués en béton, conformes aux normes en vigueur.

Les tuyaux d'assainissement permettent le franchissement de la plateforme par les eaux du bassin versant environnant. Ils peuvent être posés :

- préalablement à la réalisation de la plateforme routière ou ferroviaire, en tranchée ou en remblai ;
- par fonçage ou forage, pour le franchissement en particulier des infrastructures existantes.

Ils offrent une large gamme de diamètres allant jusqu'à plus de 3 000 mm, ce qui permet la gestion des débits générés par des événements pluvieux importants.



Canalisation en béton de grand diamètre posée en tranchée



Canalisation en béton de grand diamètre posée par fonçage



CADRES RECTANGULAIRES

Les ouvrages hydrauliques peuvent être constitués de cadres en béton armé de forme rectangulaire, notamment pour le passage de voies lorsque la hauteur disponible, sous chaussée ou sous le niveau du sol naturel, est faible.

Ils peuvent être adaptés pour favoriser la continuité écologique.



Cadre double en béton sous chaussée



Pose de cadres préfabriqués en béton

REGARDS

Les regards sont disposés sur les canalisations d'assainissement enterrées. Ils sont destinés à permettre des raccordements, un changement de direction, de pente ou de diamètre des tuyaux et l'accès aux canalisations pour leur réception, leur inspection, leur entretien et leur maintenance.

Pour les tuyaux de grands diamètres, des solutions particulières ont été développées par l'industrie du béton.

Nota : l'espacement entre 2 regards de visite est au maximum de 80 m



Regards et chambres de grandes dimensions



4

RÉTABLIR LES ÉCOULEMENTS NATURELS ET MAINTENIR LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE



TÊTES D'AQUEDUC DE SÉCURITÉ ET TÊTES DE PONTS

Les têtes d'aqueduc de sécurité et les têtes de ponts sont placées à l'extrémité aval des canalisations, aux débouchés dans les fossés ou dans les cours d'eau.

Elles sont destinées à protéger les talus des dégradations éventuelles provoquées par le ravinement.

Elles améliorent la sécurité des automobilistes en cas de chocs frontaux, tout en préservant les fonctions mécanique et hydraulique.



Tête de pont



Tête d'aqueduc de sécurité

LA LUTTE CONTRE LA FRAGMENTATION DES TERRITOIRES

De nombreux ouvrages linéaires découpent le territoire et appauvrissent donc sa richesse biologique.

Pour éviter cette perte de biodiversité, chaque aménagement doit être conçu pour :

- protéger les diverses espèces et maintenir les équilibres écologiques ;
- diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et des espèces et prendre en compte leur déplacement ;
- faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
- limiter l'incidence de l'infrastructure sur les milieux ;
- assurer la connectivité biologique, la transparence écologique, et la continuité du cheminement pour toutes les espèces de faune de part et d'autre de la voie réalisée ;
- créer si possible une infrastructure à biodiversité positive : la situation doit être meilleure après plusieurs années d'exploitation de l'infrastructure qu'avant sa réalisation.

LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE DES COURS D'EAU

La continuité écologique est une notion introduite en 2000 par la Directive cadre sur l'eau. Elle est définie comme la libre circulation des organismes vivants et leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri, le bon déroulement du transport naturel des sédiments ainsi que le bon fonctionnement des réservoirs biologiques.

Les cours d'eau constituent des couloirs pour la vie aquatique, mais aussi pour le vie de nombreux animaux qui leur sont inféodés, notamment les amphibiens, et ceux qui colonisent les berges.

Les obstacles à l'écoulement des eaux peuvent entraîner une série de dérèglements, tels que la hausse de la température et des proliférations algales, avec des conséquences sur toute la vie aquatique et subaquatique.

Dans le prolongement de la Directive européenne 2000/60/CE et de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006, la loi Grenelle 1 (art. 29) fixe des objectifs ambitieux de rétablissement des continuités.

La restauration de la continuité écologique des cours d'eau est une des conditions pour atteindre le bon état des eaux et protéger la biodiversité. Il faut permettre aux cycles naturels des poissons, notamment pour leur reproduction, de se réaliser sans obstacle.



NOS SOLUTIONS EN BÉTON PRÉFABRIQUÉ

OUVRAGES HYDRAULIQUES MULTIFONCTIONS

Les ouvrages hydrauliques peuvent aussi permettre la libre circulation de la faune (certains ouvrages sont équipés par exemple de banquettes ou de tablettes en encorbellement positionnées à mi-hauteur permettant le passage de la faune à sec en période de crue) et la migration des poissons (passes à poissons) vers l'amont, avec un tirant d'eau suffisant en particulier en période d'étiage.



PASSES À POISSONS

La continuité écologique d'un cours d'eau est définie comme la libre circulation des organismes vivants et leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri, le bon déroulement du transport naturel des sédiments, ainsi que le bon fonctionnement des réservoirs biologiques.

Les passes à poissons sont des dispositifs de franchissement permettant de rétablir la libre circulation de la faune piscicole (en particulier les poissons migrateurs qui peuvent accéder ainsi à leurs zones de reproduction) au niveau d'un obstacle naturel ou artificiel et donc de restaurer la continuité écologique.



Ces dispositifs doivent permettre le passage et ouvrir la voie d'eau pour différents types de poissons dans les meilleures conditions possibles en fonction de leurs capacités de nage. Ils sont donc adaptés aux caractéristiques et au comportement de chaque espèce migratrice et au site. Chaque passe à poissons est donc conçue sur mesure.

Elle est jugée efficace si le poisson trouve l'entrée facilement, la franchit sans stress ni blessures préjudiciables à sa migration.

Il existe de nombreux types de passes à poissons en béton, dont les plus courantes sont les passes à bassins.

Le principe de ces ouvrages consiste à diviser le dénivelé total de l'obstacle en une série de bassins séparés par des cloisons formant un escalier hydraulique. Les bassins permettent de dissiper l'énergie de la chute et de constituer une zone de repos pour les poissons.

On distingue trois types de passes à bassins successifs :

- les passes à échancrures latérales profondes ;
- les passes à fentes verticales ;
- les passes à seuils déversant.



Le passage de l'eau d'un bassin à l'autre peut s'effectuer :

- par écoulement par une ou plusieurs échantures ou fentes ;
- par écoulement à travers un ou plusieurs orifices noyés ;
- par déversement sur toute la cloison.



PASSAGES A FAUNE

Une infrastructure routière, autoroutière ou ferroviaire peut constituer :

- une rupture biologique ;
- un obstacle infranchissable pour de nombreuses espèces humaines ;
- une fragmentation des populations avec une incidence sur leur alimentation, leur renouvellement et leur déplacement.

Pour lutter contre ce risque d'appauvrissement de la biodiversité, il faut rétablir des continuités. On aménage donc des passages à faune, dont la conception et la réalisation doivent prendre en compte les spécificités du lieu et des espèces concernées.

Ces ouvrages sont construits soit dans les remblais et en souterrain, soit en passages supérieurs comme des ponts dédiés à la vie sauvage.

En point bas, ils doivent souvent assurer les rétablissements hydrauliques et l'écoulement des eaux.

L'aménagement de passages à faune permet de créer un corridor entre les zones séparées et ainsi de rétablir la continuité écologique et la transparence écologique des infrastructures.



On distingue :

- les passages toute faune ;
- les passages à grande faune : cerfs, chevreuils, sangliers... ;
- les passages à petite faune : blaireaux, lièvres... ;
- les crapauds.

Ces ouvrages (de type passages supérieurs ou inférieurs) peuvent être réalisés à partir d'une large gamme de produits préfabriqués en béton :

- canalisations de gros diamètre ;
- cadres ;
- ouvrages voûtes ;
- passage supérieur de type PRAD.

DOCUMENTS ET NORMES DE RÉFÉRENCE

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

CCTG – Fascicules 70 – Ouvrages d’assainissement
– Titre I : Réseaux – Titre II : Ouvrages de recueil, de restitution et de stockage des eaux pluviales.

Loi sur l’eau et les milieux aquatiques (loi LEMA du 30 décembre 2006) et son Arrêté du 21 juillet 2015.

Guide Nomenclature de la loi sur l’eau : application aux infrastructures routières - Juin 2004.
Ce guide précise le cadre réglementaire et législatif de la loi sur l’eau et son application dans le domaine des infrastructures linéaires.

Guide technique « Assainissement routier » SETRA Octobre 2006 - Ce guide propose une démarche méthodologique pour la conception technique des ouvrages au niveau des écoulements naturels et de l’assainissement de la plateforme.

Guide technique « Pollution d’origine routière » SETRA - Août 2007



NORMES DE RÉFÉRENCE

NF EN 1916 et NF P 16-345-2 - Décembre 2003
- Tuyaux et pièces complémentaires en béton non armé, béton fibré acier et béton armé.

NF EN 1917 et NF P 16-346-2 - Décembre 2003
- Regards de visite et boîtes de branchement en béton non armé, béton fibré acier et béton armé

NF EN 14844 +A1 - Décembre 2008 - Produits préfabriqués en béton - Cadres enterrés.

NF EN 1433 - Novembre 2003 - Caniveaux hydrauliques pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules - Classification, prescriptions, principes de construction et d’essais, marquage et évaluation de la conformité.

NF EN 858-1 - Novembre 2002 - Installations de séparation de liquides légers (par exemple hydrocarbures) - Partie 1 : principes pour la conception, les performances et les essais, le marquage et la maîtrise de la qualité.
+ Amendement : NF EN 858-1/A1 Février 2005
+ Complément National : NF P16-451-1/CN Janvier 2007.

NF P 98-491 - Décembre 2005 - Produits en béton manufacturé - Têtes d’aqueducs de sécurité préfabriquées en béton.



www.assainissement-durable.com



GESTION RESPONSABLE DE L'EAU
SOLUTIONS BÉTON, SOLUTION D'AVENIR

