



Préfecture de la Haute-Saône

MISSION INTERSERVICES DE L'EAU

**D 2.1- Doctrine relative aux recommandations techniques
applicables aux rejets d'eaux pluviales dans le milieu naturel
suite à l'imperméabilisation
de terrains naturels ou agricoles**

Juillet 2007

Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture
Mission InterServices de l'Eau de Haute-Saône (MISE)
24-26 Boulevard des alliés - B.P. 389 - 70014 VESOUL Cedex
tél. : 03.63.37.92.00 - fax : 03.63.37.92.02

**Projets soumis à déclaration
en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement
et relevant de la rubrique 2.1.5.0. de la nomenclature
des articles R214-1 à R214-56 du code de l'environnement**

Préambule

L'imperméabilisation de surfaces naturelles ou agricoles conduit à un accroissement du ruissellement des eaux pluviales et à une augmentation du débit en sortie de zone qui, faute de mesures correctrices, augmentent le risque d'inondation en aval et risquent de mettre en péril le milieu récepteur ainsi que la sécurité des personnes et des biens. De même, selon la nature et l'affectation des surfaces sur lesquelles elles ruissellent, les eaux pluviales peuvent véhiculer une quantité importante de matières en suspension, matières organiques, d'hydrocarbures et de métaux lourds. Ces rejets risquent donc d'altérer la qualité du milieu récepteur et de remettre en cause les objectifs de qualité qui lui sont assignés.

Les rejets d'eaux pluviales résultant de l'imperméabilisation de surfaces naturelles ou agricoles nécessitent donc que des mesures correctrices soient mises en œuvre pour maîtriser les débits rejetés tant en quantité qu'en qualité en application du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée Corse (SDAGE RMC approuvé par le Préfet coordonnateur de bassin le 20 décembre 1996 - voir extraits en annexe 1) applicable dans tout le département de Haute-Saône. Une étude a été réalisée par le syndicat Mixte Saône et Doubs pour estimer l'évolution, depuis les années 1950, de l'imperméabilisation des sols sur l'ensemble du bassin versant de la Saône fait apparaître que sur l'ensemble du bassin versant de la Saône, les surfaces urbanisées sont passées entre 1950 et 2000 de 475 km² à 1397 km², soit une multiplication par 3. En ce qui concerne plus particulièrement la Haute-Saône, l'évolution est la suivante :

BASSIN VERSANT	EVOLUTION DE L'URBANISATION : surface multipliée par :
DURGEON	3 à 3,5
ALLAN	3 à 3,5
OGNON	2,5 à 3
MORTHE ET TENISE	2 à 2,5
GOURGEONNE et ROMAINE	2 à 2,5
LANTERNE	2 à 2,5
SAONE	2 à 2,5
AMANCE et OUGEOTTE	1 à 2
CONEY	1 à 2

I - DISPOSITIONS GENERALES

Article 1 - Objet

La présente note a pour objet de fixer une règle générale pour la définition des mesures correctrices à prévoir dans le cadre d'opérations d'imperméabilisation et de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel : elle précise les conditions dans lesquelles l'infiltration ou le rejet dans un cours d'eau est possible. Dans tous les cas l'élément

déterminant pour la définition de ces mesures correctrices reste le milieu naturel récepteur.

Le dossier présenté au titre du Code de l'Environnement devra démontrer, à partir de l'analyse du milieu récepteur, que le rejet du projet assorti des mesures correctrices prévues est compatible avec les autres usages du milieu, sa vulnérabilité et les objectifs fixés par la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 qui lui sont assignés.

Article 2 - Rubrique visée

Le demandeur, maître d'ouvrage des installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à la rubrique précitée de la nomenclature, est tenu de respecter les prescriptions de la présente note technique, sans préjudice de l'application s'il y a lieu, de prescriptions imposées au titre d'autres rubriques de la dite nomenclature.

Cette note ne prend pas en compte les projets situés en zone humide ou en zone inondable. Dans ces cas, il conviendra de tenir compte des notes de doctrines particulières à ces situations.

Les présentes dispositions s'appliquent également aux Installations classées relevant du titre 1^{er} du livre V du Code de l'Environnement.

Article 3 - Compatibilité de l'opération avec les objectifs définis dans les documents de référence liés à l'eau et aux milieux naturels

La conformité d'une opération aux dispositions du **SDAGE** et des **SAGE** en vigueur devra faire l'objet d'une analyse détaillée et circonstanciée de la part du maître d'ouvrage.

2.1.5.0 : *Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :*

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Supérieure à 1ha mais inférieure à 20ha..... | Régime de la déclaration |
|---|--------------------------|

Pour les projets situés dans ou à proximité des sites **NATURA 2000**, le dossier comportera un volet particulier d'évaluation des incidences sur les espèces et habitats concernés.

Les autres compatibilités à vérifier concernent notamment les :

- Objectifs environnementaux fixés par la DCE
- Plans de Prévention des Risques
- Plans Locaux d'Urbanisme et les Schémas de Cohérence Territoriale
- Arrêtés de protections des captages d'eau destinés à la consommation humaine
- Réserves naturelles
- Arrêtés de protection de biotopes
- Directive Habitat
- Zonages relatifs aux eaux pluviales établis conformément à l'article L.2224-10 du code des général des collectivités territoriales.

L'incompatibilité avec l'un de ces documents est un motif de rejet de la demande (opposition à déclaration)

Article 4 - Respect des engagements

Le pétitionnaire est tenu de respecter les engagements et valeurs annoncés dans son dossier dès lors qu'ils ne sont pas contraires aux dispositions réglementaires et à celles de la présente note technique.

II - DISPOSITIONS TECHNIQUES SPECIFIQUES

Article 5 - Le choix du milieu récepteur

5.1 - Eaux non polluées (toitures, aires piétonnes ou peu circulantes...):

Chaque fois que cela est possible, il est recommandé de gérer les eaux pluviales non polluées au niveau de la parcelle. Ainsi, dans le cas général, les eaux pluviales de toitures des lotissements d'habitation et des bâtiments agricoles peuvent être infiltrées sans traitement préalable dans la nappe si ceux-ci ne sont pas situés dans une zone inondable. Ces dispositions devront apparaître dans le règlement du lotissement ou de la ZAC et le gérant devra s'assurer de leur mise en œuvre.

Le SDAGE encourage également l'utilisation de techniques alternatives comme les chaussées poreuses, les noues enherbées, qui permettent d'infiltrer les eaux directement en évitant leur ruissellement.

5.2 – Eaux polluées (voiries , parkings...):

Les eaux potentiellement polluées des voiries et des parkings servant à des véhicules à moteurs sont collectées, traitées par passage à travers des dispositifs convenablement dimensionnés et entretenus visant au minimum à la décantation des matières en suspension et à la rétention des hydrocarbures, puis rejetées dans un émissaire superficiel, sauf cas exceptionnel mentionné ci-après.

Exceptions permettant l'infiltration des eaux polluées :

Les exceptions mentionnées ci-dessus concernent limitativement les cas suivants :

- lorsque le pétitionnaire démontre qu'il ne peut pas se raccorder (pour tout ou partie de ses rejets), dans des conditions techniques et économiques supportables, à un émissaire superficiel susceptible de recueillir les eaux situées à proximité ;
- lorsque les rejets sont proscrits réglementairement (ex : cours d'eau dont l'intérêt patrimonial est avéré et reconnu par une mesure réglementaire spécifique ou par Natura 2000 dès lors que le document d'objectif ou le plan de gestion correspondant interdit le type de rejet considéré) ou lorsque le document d'incidences démontre que ces rejets sont contraires à la préservation d'une zone remarquable du département.

Chaque fois que l'infiltration d'eaux pluviales polluées est envisagée, une étude pédologique avec des tests de perméabilité devra être effectuée et des traçages seront réalisés dès que nécessaire. Le document d'incidences devra précisément justifier le choix de l'infiltration, les dispositions constructives du rejet ainsi que les analyses et les mesures de contrôle mises en place pour assurer la surveillance de la qualité des eaux souterraines à l'aval du rejet.

Dans tous les cas l'infiltration reste conditionnée au contexte environnemental qu'il conviendra d'apprécier au cas par cas. En particulier, en milieu karstique, le SDAGE RMC recommande d'éviter les infiltrations directes et en cas d'impossibilité de mettre en place un traitement adapté (massif filtrant, bac déshuileur, bassin de décantation...) après étude du devenir des eaux (traçage obligatoire).

5.3 - Protection des zones sensibles :

Le choix du milieu récepteur doit tenir compte en particulier des captages d'eau potable, de leurs périmètres de protection, des zones de baignades, des zones d'activités nautiques, des zones piscicoles ainsi que des autres rejets existants.

L'infiltration ou le rejet d'eaux pluviales polluées dans les périmètres de protection rapprochée des captages d'eau potable devra faire l'objet d'une étude d'incidence particulièrement poussée. Ces aménagements pourront faire l'objet d'un refus si aucune mesure ne permet de compenser l'incidence sur la qualité de l'eau faisant l'objet du prélèvement à usage d'alimentation en eau potable. L'incidence d'un tel rejet ou d'une telle infiltration dans un périmètre de protection éloignée sera également étudiée au regard de la qualité des eaux de la ressource utilisée.

Dans le cas de captages pour lesquels la procédure réglementaire de protection est en cours, les installations et activités prévues dans le bassin d'alimentation feront l'objet d'un examen particulier au cas par cas.

Article 6 - Les ouvrages de rejet

Les autorisations écrites des propriétaires des exutoires (fossés, réseaux, ...) recevant toutes les eaux pluviales (y compris les eaux de surverse) devront être jointes au dossier

6.1 – Point de rejet dans les eaux superficielles :

Les points de rejet dans les eaux superficielles doivent être implantés pour minimiser l'impact sur les eaux réceptrices et assurer une diffusion optimale. Le choix de leurs emplacements doit tenir compte de la proximité des périmètres de protection de captages d'eau potable, de zones de baignades, de zones piscicoles, zones d'activités nautiques, ainsi que des autres rejets existants.

L'ouvrage de déversement ne doit pas faire obstacle à l'écoulement des eaux. Toutes dispositions doivent être prises pour prévenir l'érosion du fond ou des berges et éviter la formation de dépôts.

La mise en place de l'ouvrage de rejet devra respecter :

- l'arrêté du 13 février 2002 fixant les prescriptions générales applicables aux consolidations, traitements ou protections de berges soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à L214-3 du Code de l'Environnement,
- les prescriptions établies par le service de police de l'eau lors de l'exécution de travaux en rivière

Chaque fois que cela est possible, il est recommandé de privilégier le rejet dans un fossé enherbé au rejet direct dans le lit mineur du cours d'eau.

6.2 - Aménagement du bassin d'infiltration :

En milieu karstique, le bassin d'infiltration devra être rempli de matériaux filtrants (sable, gravier,...) d'une granulométrie adaptée afin de constituer un filtre supplémentaire des éventuels éléments polluants.

En nappe alluviale, on veillera à ce que le dispositif d'infiltration d'eaux pluviales ne permette pas le contact direct des effluents rejetés avec l'eau de la nappe. Pour cela, les matériaux filtrants au fond du bassin devront être à un niveau supérieur au niveau des plus hautes eaux de la nappe.

6.3 - Contrôle de l'émissaire :

Un accès au rejet permettant le prélèvement d'eau et la vérification du débit de fuite par le service chargé de la police de l'eau, ou toute personne que ce service aura mandatée, devra être aménagé en sortie de l'ouvrage de traitement.

Article 7 – Niveau de traitement avant rejet : règles générales

A l'exception des eaux de toitures non polluées, toutes les eaux collectées seront traitées avant rejet selon un dispositif adapté aux débits rejetés.

Le principe de base est le respect des objectifs environnementaux (issus du SDAGE et de la Directive Cadre sur l'Eau) et la non dégradation du milieu récepteur, jusqu'à une pluie de période de retour 1 an, voire 2 ans selon la sensibilité du milieu récepteur.

Les critères de qualité suivants doivent être respectés pour les rejets en eaux superficielles :

- Le *non déclassement* du cours d'eau est vérifié à partir des débits d'étiage au moins égaux au QMNA2, voir au QMNA5 selon la sensibilité du milieu récepteur.
- Les déversements ne doivent pas remettre en cause la vocation ou les usages du cours d'eau. Dans le cas général, en l'absence d'usages spécifiques, il s'agit de préserver la fonction écologique du cours d'eau et notamment d'éviter toute mortalité piscicole et des autres espèces aquatiques.
- L'objectif que l'on s'efforcera d'atteindre au minimum sur les concentrations des eaux après traitement ainsi que pour les rejets exceptionnels par infiltration dans la nappe est le suivant :
MES \leq 30 mg/l
Hydrocarbures \leq 5 mg/l.
- Pour les projets plus importants, une analyse annuelle des sédiments peut être imposée

L'annexe 2A présente, pour information, les quantités de polluants pouvant être véhiculées par les eaux pluviales en moyenne annuelle et pour les événements polluants. L'annexe 2B fournit une méthode d'évaluation de l'impact des rejets d'eaux pluviales sur un cours d'eau.

Article 8 - Choix des dispositifs de traitement

8.1 - Cas général :

Dans de nombreux cas, les ouvrages de rétention sont nettement suffisants pour assurer un niveau de traitement acceptable par simple décantation.

Le dimensionnement des ouvrages de rétention doit être justifiée par une note de calcul. Sans disposition technique ni contrainte particulières, le volume de cet ouvrage ne sera pas inférieur à 100 m³ par hectare imperméabilisé. Par ailleurs, il faut veiller à ce que la conception des ouvrages hydrauliques soit bien adaptée pour cette deuxième fonction de dépollution (*surface/hauteur* notamment).

Pour la collecte et le traitement des eaux, on privilégiera des dispositifs à ciel ouvert type fossés enherbés permettant de contrôler les éventuelles pollutions et de réaliser une dépollution partielle des eaux, notamment des éléments organiques.

8.2 - Cas de vulnérabilité avérée :

Un niveau de traitement plus important (ou différent) et/ou la prise en compte d'évènements pluviométriques plus rares (période de retour égale à 10 ans, ...) sont exigés en cas :

- de vulnérabilité avérée du milieu récepteur : sensibilité écologique, zones de baignade, captage AEP...
- d'aménagements de type zone d'activités industrielles, voiries structurantes...

Des dispositifs complémentaires spécifiques peuvent alors être préconisés.

Remarque : Il a été montré que les séparateurs à hydrocarbures ne sont efficaces que pour des charges de pollution importante. Ces ouvrages seront donc recommandés sur des sites générateurs de pollutions importantes (exemple : stations services) ou lorsque des pollutions accidentelles menacent des enjeux avérés. Ces ouvrages doivent faire l'objet d'un dimensionnement adapté à leur position vis à vis du dispositif de stockage (amont ou aval). Par ailleurs, un entretien soigné et régulier s'avère indispensable à un fonctionnement efficace.

Article 9 - Evacuation

Le débit de rejet ne devra pas dépasser le débit naturel du bassin versant avant l'aménagement ayant conduit à l'imperméabilisation de tout ou partie de la surface. Un dispositif de rétention des eaux devra être aménagé et le dimensionnement devra être justifié.

- *Dans le cas des rejets dans les eaux superficielles*, les ouvrages de rétention sont dimensionnés afin de restituer un débit correspondant à la situation avant aménagement pour un événement d'occurrence 1 an ou 2 ans selon le contexte local.
- *Dans le cas d'un rejet dans le sol*, le débit de fuite est notamment fonction de la surface d'infiltration et de la capacité d'infiltration du sol.

Une méthode de calcul simple permettant le dimensionnement de ces ouvrages est explicitée en annexe 3. Cette méthode sera suffisante pour les projets dont la surface desservie est inférieure à quelques dizaines d'hectares. Le chargé d'étude mandaté par le maître d'ouvrage pourra toutefois utiliser des outils de modélisation permettant une évaluation plus fine des rejets et volumes à stocker.

En fonction des capacités de réception du milieu récepteur (sensibilité du cours d'eau, risques d'inondation existants à l'aval), des hypothèses de calcul plus contraignantes pourront être exigées par le service chargé de la police des eaux.

Indépendamment de la pluie de référence, les conséquences de l'aménagement seront étudiées pour une pluie centennale, sur la zone faisant l'objet des aménagements ainsi qu'en aval sur le milieu récepteur (localisation de la surverse, impacts...). Il s'agit de prévoir le trajet des eaux de ruissellement et préserver la sécurité des biens et des personnes en cas d'événement pluvieux exceptionnel. Des ouvrages de surverse, localisés de manière pertinente, sont à prévoir au niveau des systèmes de rétention. Ils sont calibrés pour permettre le transit du débit généré par le plus fort événement pluvieux connu ou d'une occurrence centennale si supérieur. L'importance du projet et la sensibilité à l'aval peut conduire à prendre en compte une occurrence supérieure.

Article 10 - Stockage

Le SDAGE recommande, dans les secteurs urbains à crues rapides (ce qui est le cas sur une grande partie du département du fait du substrat karstique), de concevoir le dimensionnement hydraulique des ouvrages de rétention selon la pluie décennale de la station météorologique la plus représentative.

Quel que soit le mode d'assainissement retenu pour le projet, il conviendra de mettre en œuvre un dispositif de régulation et de stockage des eaux pluviales avant rejet

vers le milieu naturel (eaux de surfaces ou nappe) afin de pallier les effets de l'imperméabilisation.

La vérification du dimensionnement des ouvrages de stockage sera effectuée par le service chargé de la police des eaux sur les bases :

- des éléments de calcul et des résultats de la modélisation fournis par le maître d'ouvrage,
- de l'instruction technique relative aux "réseaux d'assainissement des agglomérations" - circulaire n°77-284 du Ministère de l'Intérieur (voir extrait en annexe 3).

Le stockage pourra être réalisé à l'initiative du maître d'ouvrage, dans un bassin spécifique, dans les réseaux ou sur des surfaces imperméabilisées rendues submersibles, de façon à garantir **a minima** la maîtrise des rejets jusqu'à concurrence d'un événement décennal. Le pétitionnaire justifiera dans tous les cas l'occurrence de pluie retenue en fonction de l'étude des risques pour la sécurité des personnes et des biens sur la zone et à l'aval. Il pourra être imposé au pétitionnaire de prendre en compte un événement pluvieux plus rare pour le dimensionnement de l'ouvrage de stockage.

Article 11 - Prévention des pollutions accidentelles

Pour tout site ou projet présentant des risques de pollution accidentelle (zone industrielle, rond point, voirie à fort trafic,...), un dispositif de confinement doit être prévu permettant le stockage momentané (système de vanne, by-pass, obturateur automatique) et le pompage ultérieur des eaux polluées. Le confinement des eaux ayant servi à l'extinction d'un éventuel incendie sera prévu. Pour les routes, un dispositif de contention des véhicules sur la voirie (glissières en béton...) en cas d'accident devra être prévu au droit des enjeux sensibles (cours d'eau, captage, étang...). Une rétention fixe et étanche d'un volume de 30m³ minimum pourra être mise en place à l'aval de certaines zones fréquentées par les camions citernes.

Un document d'intervention détaillé en cas de pollution accidentelle doit être élaboré. Il doit mentionner les procédures à suivre et désigner les personnes responsables des interventions.

Article 12 - Dispositions particulières de raccordement aux réseaux existants

Lorsque le rejet se fait dans un réseau existant, il doit y avoir une autorisation de déversement du gestionnaire du réseau précisant la compatibilité de ce raccordement et les règles à adopter en matière de compensation (code de la santé publique).

Dans le cas de raccordement sur un réseau unitaire, il convient de :

- s'assurer que le rejet n'occasionne pas de déversement de temps sec,
- d'évaluer l'incidence des déversements des déversoirs d'orages en temps de pluie. L'augmentation des déversements au niveau des déversoirs d'orage doit être considérée en regard de la rubrique 2.1.2.0. de la nomenclature prise au titre des articles R214-1 à R214-56 du code de l'environnement et être intégrée dans l'étude.

Article 13 – Précautions en phase travaux

Afin de limiter les risques liés à l'imperméabilisation des sols (augmentation des débits ruisselés, pollution des eaux de ruissellement...), les dispositifs de régulation et de traitement prévus seront mis en place dès le début des travaux.

Pendant le déroulement des travaux, les entreprises devront également s'engager à respecter la réglementation en vigueur concernant :

- les déchets de chantiers,
- le stockage, la récupération et l'élimination des huiles de vidanges des engins de chantier et des divers produits dangereux,
- le stationnement des engins de chantiers (surface étanche, récupération des eaux...).

Article 14 - Suivi et entretien

La structure chargée de l'entretien devra être déterminée et précisée dans le dossier loi sur l'eau. Un courrier ou une délibération par lequel cette structure s'engage à réaliser le suivi ultérieur des aménagements devra être joint.

Les ouvrages de stockage, de traitement et d'évacuation devront être régulièrement entretenus de manière à garantir leur bon fonctionnement en permanence. En particulier, la vidange des huiles, graisses et des sables, sera effectuée régulièrement afin d'éviter tout risque de relargage dans le milieu naturel.

Un cahier d'entretien sera tenu à jour par le pétitionnaire. Sur ce cahier figurera la programmation des opérations d'entretien à réaliser ainsi que, pour chaque opération réalisée, les quantités et la destination des produits évacués. Le désherbage chimique des pelouses et fossés est à proscrire autant que possible.

Au cas par cas, la mise en place d'un dispositif d'alerte pourra être demandée. Un dispositif de suivi analytique pourra également être exigé.

III - DISPOSITIONS RELATIVES AUX EAUX USEES DOMESTIQUES ASSOCIEES

Ces dispositions concernent les eaux usées domestiques issues du projet et se déversant dans un réseau séparatif ou unitaire. La conformité du traitement de ces eaux est à étudier dans le dossier même si aucune rubrique de la nomenclature n'est concernée.

Conformément à la circulaire du 8 janvier 2007 relative à la mise en conformité des agglomérations vis à vis de la Directives des Eaux Résiduaires Urbaines, l'ouverture à l'urbanisation de nouveaux secteurs ne peut intervenir alors que la collecte et le traitement des eaux usées qui en seraient issues ne peuvent pas être effectués dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la mise en conformité des équipements de collecte et de traitement situés à l'aval de ces secteurs.

Si la collectivité responsable de l'assainissement ne possède pas de système de traitement conforme à la réglementation et ne s'est pas engagée dans une opération de mise en conformité dont le délai prévisible de réalisation a été réduit au minimum faisable techniquement, le traitement des eaux usées domestiques issues du projet sera réalisé par un système d'assainissement propre au projet ou par une technique d'assainissement non collectif conforme à la réglementation en vigueur. Les effluents rejetés devront alors en particulier respecter les objectifs environnementaux de la DCE et du SDAGE RMC ainsi que la réglementation en vigueur.

Dans le cas où l'assainissement propre au lotissement et l'assainissement non collectif ne sont pas réalisables techniquement et où l'assainissement collectif n'est pas financièrement supportable par la collectivité, le dossier déposé fera l'objet d'une opposition si l'opération porte une atteinte grave au milieu. Cette gravité sera jugée d'une part sur la base des objectifs fixés par la directive cadre sur l'eau (liste de priorités validée par le Préfet puis mise à jour au fur et à mesure de l'avancement des mises aux normes des collectivités), et d'autre part, sur la pollution supplémentaire apportée au milieu par l'opération, cette pollution devant rester modeste.

Approuvé le 06 juillet 2007 par le comité stratégique de la MISE

Le Chef de la MISE



Christophe FOTRE

ANNEXE 1

Extraits du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin RMC (SDAGE approuvé le 20 décembre 1996)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) approuvé par le Préfet Coordonnateur de Bassin le 20 décembre 1996, énonce les objectifs et les mesures de gestion avec lesquelles les décisions de l'administration doivent être conformes. Il explicite notamment les actions suivantes:

Assainissement : Prise en compte des eaux pluviales

« La conception des dispositifs d'assainissement doit prendre en compte l'efficacité du système en temps de pluie :

- *En réseau séparatif*, la décantation des eaux pluviales est un moyen efficace de réduire les rejets de MES, de métaux lourds, par les infrastructures routières,...., et les surfaces urbanisées. Elle devra être envisagée pour les rejets les plus importants et/ou ayant un impact majeur sur les milieux aquatiques récepteurs, ainsi qu'en cas de risque sanitaire.
- *En réseau unitaire*, le bon fonctionnement du système devra être assuré pour préserver la qualité du milieu récepteur (par exemple grâce à la mise en place de bassin de rétention sur les réseaux) ».

Infiltration des eaux pluviales

Le SDAGE Rhône Méditerranée Corse recommande « que soient systématiquement évitées les infiltrations directes en milieu karstique. Dans ces milieux, les infiltrations d'eaux pluviales, quand elles ne peuvent être évitées, doivent être réalisées après passage par un dispositif adapté (massif filtrant, bac déshuileur, bassin de décantation...) et après étude du devenir des eaux à partir du point d'infiltration.».

Actions sur le ruissellement

« Les documents d'incidences préalables à la réalisation d'aménagements tels que remembrement, drainage, imperméabilisation du sol, susceptibles d'avoir une influence significative sur les vitesses de ruissellement et les volumes transférés conduisant à l'accélération des flux des crues, doivent systématiquement évaluer cet effet, rechercher des alternatives moins pénalisantes et proposer des mesures compensatoires.

De même, dans les secteurs urbains où les émissaires naturels sont à capacité limitée, les travaux ou aménagements ayant pour conséquence de surcharger le cours d'eau par de brèves et violentes pointes de crue devront être accompagnés de dispositifs régulateurs conçus en référence à la pluie décennale ».

Le SDAGE encourage « les techniques alternatives de traitement du ruissellement urbain (bassin tampon, chaussée poreuse...) sans oublier de tenir compte aussi des pollutions accompagnant ce phénomène ».

ANNEXE 2A

Références bibliographiques sur la qualité des eaux de ruissellement

I – Masses annuelles rejetées

Les masses polluantes annuellement rejetées à l'aval des collecteurs pluviaux sont très variables. Le tableau suivant fournit des ordres de grandeur des masses moyennes produites annuellement par hectare actif. Ces données de [Chebbo & al., 1995c] et de [Chocat & al., 1994c] proviennent de l' « Encyclopédie de l'Hydrologie Urbaine et de l'Assainissement », B. Chocat, 1997.

Paramètres de pollution	En collecteurs pluviaux
MES	1000 à 2000
DCO	1000 à 2000
DBO5	100 à 500
Hydrocarbures	4 à 35
Plomb	0,6 à 1,8

Valeurs moyennes des masses annuellement rejetées, (en kg/ha imperméable), à l'aval de bassins versants pluviaux.

II – Concentrations et charges pour un événement

Le tableau suivant extrait de [Chebbo & al., 1995c] fournit des ordres de grandeur de différents ratios de masses ou de concentrations rejetées pour un événement.

Nature du polluant	Ratio considéré	Séparatif strict
MES	kg/ha act.	80 à 550
	mg/l	645 à 3800
	kg/kg/an (* 100)	6% à 27%
DCO	kg/ha act.	56 à 310
	mg/l	500 à 1500
	kg/kg/an (* 100)	5% à 28%
DBO5	kg/ha act.	1 à 90
	mg/l	50 à 750
	kg/kg/an (* 100)	5% à 15%

Domaine de variation des masses par événement les plus grandes, ramenées à la surface active ou à la masse annuelle et des concentrations correspondantes.

Caractérisation de la pollution

I Masses annuelles rejetées : Effet chronique

Les masses polluantes annuellement rejetées à l'aval des collecteurs pluviaux sont très variables. Le tableau suivant fournit des ordres de grandeur des masses moyennes produites annuellement par hectare actif. Il permet d'évaluer **les effets chroniques**.

Paramètres de pollution	Rejets pluviaux lotissement - parking - ZAC	Rejets pluviaux zone urbaine dense - ZAC importante
MES	660	1 000
DCO	630	820
DBO ₅	90	120
Hydrocarbures totaux	15	25
Plomb	1	1,3

Masses annuelles véhiculées dans les eaux de ruissellement
(en kg par hectare de surface imperméabilisée par an)

II Masses rejetées pour un évènement : Effet de choc

Le tableau suivant, élaboré à partir des données bibliographiques, fournit des ordres de grandeur de différents ratios de masses pour un évènement polluant. Il permet d'évaluer les effets de choc.

Nature du polluant	Episode pluvieux de fréquence annuelle	Episode pluvieux plus rare 2 à 5 ans
MES	65	100
DCO	40	100
DBO ₅	6,5	10
Hydrocarbures totaux	0,7	0,8
Plomb	0,04	0,09

Masses véhiculées dans les eaux de ruissellement
(en Kg par hectare de surface imperméabilisée)

ANNEXE 2B

Evaluation de l'impact des eaux de ruissellement sur la qualité d'un cours d'eau

Dans le cas général, l'appréciation de l'impact des eaux de ruissellement sur un cours d'eau peut se faire de la manière suivante :

1. Détermination de la concentration en éléments polluants et du débit de référence du milieu récepteur au droit du projet, avant aménagement :

- La concentration avant aménagement est basée sur les études de qualité du cours d'eau concerné ou sur son objectif de qualité. Pour les cours d'eau sur lesquels aucune information de qualité n'existe, la qualité actuelle est estimée à partir de mesures ou en se basant sur l'objectif du cours d'eau dans lequel il se rejette (une seule analyse ponctuelle n'est pas forcément caractéristique du milieu).
- Sachant que, pour un rejet donné, la concentration résultante est inversement proportionnelle au débit de dilution disponible, c'est un débit d'étiage, défavorable en la matière, qui est retenu. Le **débit de référence** du cours d'eau peut donc être le débit moyen mensuel sec de période de retour 2 ou 5 ans selon la sensibilité du milieu.

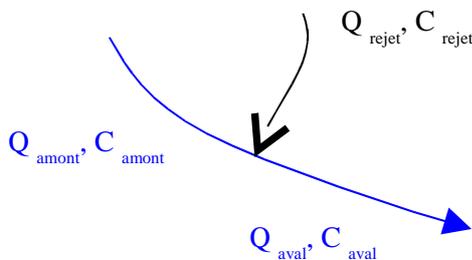
Les débits retenus sont déterminés à partir des stations de mesures les plus représentatives et les plus proches du rejet. Lorsque la localisation de la station ne coïncide pas avec la zone étudiée, les débits peuvent être obtenus par une extrapolation surfacique ou par une étude hydrologique.

2. Evaluation de la concentration en éléments polluants et du débit de référence du rejet d'eaux de ruissellement:

- La quantification de la pollution rejetée est réalisée sur la base de valeurs guides pour les charges produites trouvées dans la bibliographie et des rendements des solutions compensatoires. A titre indicatif, des ratios sont présentés dans l'annexe 3.
- Le débit du rejet est évalué dans le cadre de l'étude hydraulique.

3. Calcul de la concentration en éléments polluants et du débit du milieu récepteur en aval du rejet du projet :

Le calcul de concentration en éléments polluants du cours d'eau, après rejet, peut être réalisé par la méthode de la dilution :



Q_{rejet} : débit du rejet

C_{rejet} : concentration en éléments polluants du rejet

Q_{amont} : débit du cours d'eau au droit du projet, avant rejet

C_{amont} : concentration en éléments polluants du cours d'eau au droit du projet, avant rejet

Q_{aval} : débit du cours d'eau après rejet

C_{aval} : concentration en éléments polluants du cours d'eau après rejet

$$C_{\text{aval}} = \frac{\text{Flux}_{\text{amont}} + \text{Flux}_{\text{rejet}}}{Q_{\text{aval}}}$$

D'où,

$$C_{\text{aval}} = \frac{Q_{\text{amont}} \times C_{\text{amont}} + Q_{\text{rejet}} \times C_{\text{rejet}}}{Q_{\text{amont}} + Q_{\text{rejet}}}$$

4. Vérification de l'impact :

Nous rappelons que l'impact des rejets sur la qualité des eaux dépend de son importance relative ainsi que de la sensibilité du milieu récepteur et des usages.

Le principe de base est le **respect des objectifs de qualité** (issus du SDAGE, du SAGE, des cartes d'objectifs de qualité et de la Directive Cadre), jusqu'à une pluie de période de retour 1 an ou 2 ans. Dans tous les cas, il ne **doit pas y avoir de remise en cause de l'usage ou de la vocation du milieu récepteur**.

ANNEXE 3

METHODE DE CALCUL DU DEBIT DE FUITE ET DU VOLUME DE STOCKAGE

I – Hydrométrie

Sauf justification particulière, les données pluviométriques retenues pour le département de la Haute-Saône seront celles de la station météorologique la plus représentative.

La pluie de référence peut-être estimée à partir de la formule de MONTANA : $i = a(T) \times t^{b(T)}$

Avec :

i : intensité de la pluie en mm/h

t : durée de l'averse en minute. Ici, la durée de la pluie est prise égale au temps de concentration t_c du bassin.

a(T), b(T) : coefficient de Montana fonction de la pluviométrie. Ces coefficients, fournis par Météo France, sont valables pour une période de retour T et une durée de pluie données. Il est nécessaire d'être très attentif aux unités.

II – Estimation de l'écoulement naturel et détermination du débit de fuite

La règle générale est que les nouveaux aménagements **ne doivent pas aggraver la situation actuelle en terme d'écoulement**. Le débit de fuite des ouvrages de rétention à ne pas dépasser (Q_f) est ainsi basé sur le débit correspondant à la situation avant aménagement pour un événement d'occurrence **un an ou 2 ans**.

Une estimation du débit de ruissellement (Q_f) de la surface naturelle avant imperméabilisation arrivant à l'exutoire peut être obtenue par la méthode rationnelle :

$$Q_p = 2.78 C \times i \times A$$

Avec:

- Qp: débit de pointe en l/s
- C : Coefficient de ruissellement
- i: intensité moyenne de la pluie (en mm/h) de période **de retour T**, sur la durée t_c (temps de concentration du bassin)
- A : surface du bassin versant en ha

L'emploi de cette méthode est limité à des bassins versants dont la surface est inférieure à quelques dizaines d'hectares.

III – Dimensionnement des ouvrages de rétention

Il s'agit de prévoir le stockage des eaux pluviales qui seront restituées de façon différée au milieu naturel afin de ne pas dépasser la valeur du débit de fuite.

Le dimensionnement des ouvrages sera effectué par modélisation en régime transitoire, ou 0à partir des méthodes dites simplifiées (méthodes des pluies et des volumes) préconisées par l'Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations - circulaire n°77-284 du Ministère de l'Intérieur.

Si le maître d'ouvrage à recours à un dimensionnement sur la base d'une modélisation en régime transitoire, il fournira dans son dossier tous éléments de base et de calcul nécessaire à la bonne compréhension et à la vérification des calculs.

MÉTHODE DES PLUIES :

1 : Choix de l'occurrence et du débit de fuite

Pour déterminer le volume utile d'un bassin de retenue situé en aval d'un bassin versant de surface S possédant un coefficient d'apport Ca, il est nécessaire de se fixer la fréquence des pluies contre lesquelles on veut se protéger et la valeur Q du débit de vidange du bassin supposé constant.

2 : Construction de la courbe enveloppe des précipitations

Pour la durée de retour choisie, on construit une courbe donnant la hauteur d'eau maximale (en ordonnée) en fonction de la durée de l'intervalle de temps considéré (en abscisse). Cette courbe donne ainsi pour différentes durées de pluies envisagées, la hauteur maximale probable pour la durée de retour retenue.

Les courbes enveloppes peuvent être décrites à partir d'une loi de Montana : $i(t,T) = a \times t^{-b}$

D'où $h(t,T) = i(t,T) \times t$

h(t,T) est exprimée en mm si i(t,T) est exprimé en mm/h et t en heure

Il est important de vérifier le domaine de validité des coefficients de Montana utilisés: période de retour (T) et durée de la pluie (t).

3 : Construction de la courbe de vidange

Si Qs désigne le débit de fuite du bassin de retenue, le débit de fuite spécifique s'exprime par la relation : $qs = 360 \times (Qs/Sa)$ avec qs en mm/h, Qs en m3/s, Sa en ha

Le volume évacué à l'exutoire du bassin pendant le temps t est $V = Q \times t$ qu'on peut exprimé en millimètres de hauteur d'eau en le rapportant à la surface active du bassin versant.

$$H(\text{mm}) = qs \times t$$

4 : Détermination du volume du bassin de retenue

L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que la hauteur d'eau maximale à stocker dans la retenue Dh est égale à l'écart maximum entre les deux courbes. Cet écart maximum est obtenu lorsque la tangente de la courbe représentant l'évolution des apports maximaux dans le bassin est égale à la pente de la droite représentant le volume évacué en fonction du temps.

Le volume de la retenue est alors : $V (\text{m}^3) = 10 \times Dh(\text{mm}) \times S(\text{ha}) \times \text{Coefficient d'Apport}$.

MÉTHODE DES VOLUMES :

1 Calcul de la surface active : $Sa = \text{Surface du bassin versant} \times \text{Coefficient d'Apport}$
(Sa en ha)

Les coefficients d'apports adoptés dans les projets d'assainissement pluvial pour la pluie décennale en milieu urbain peuvent être assimilés aux coefficients de ruissellement ou d'imperméabilisation. Faute d'avoir des informations précises pour des pluies plus rares (résultats de mesures, études hydrologiques fines,...), il est possible d'adopter la règle générale suivante (MISE – Région Pays de la Loire) :

- pour des pluies cinquantennales, le coefficient d'apport est obtenu en multipliant le coefficient de ruissellement par 1.2 à 1.3
- pour des pluies centennales, le coefficient d'apport peut être estimé entre 0.8 et 0.9, suivant l'occupation des sols.

•

2 Choix du débit de fuite : Qs (m³/s)

3 Calcul du débit de fuite par hectare de surface active : qs (mm/h/ha) = $(360/Sa) \times Qs$

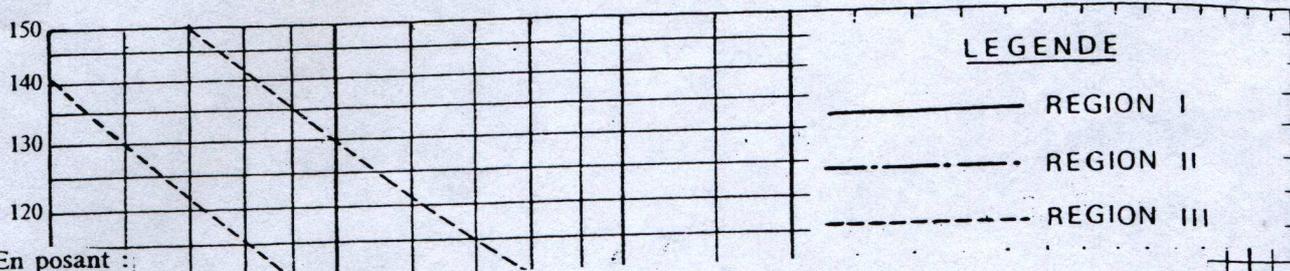
4 Choix de la période de retour

5 Détermination de la hauteur spécifique de stockage ha (mm) à l'aide de l'abaque ci-joint pour la région du projet. Le département de la HAUTE-SAONE appartient à la Région pluviométrique II.

6 Calcul du volume utile de stockage : V (m³) = $10 \times Sa \times ha$

Si le maître d'ouvrage à recours à un dimensionnement sur la base d'une modélisation en régime transitoire, il fournira dans son dossier tous éléments de base et de calcul nécessaire à la bonne compréhension et à la vérification des calculs.

ÉVALUATION DE LA CAPACITÉ SPÉCIFIQUE DE STOCKAGE DES BASSINS DE RETENUE



En posant :

Q = le débit de fuite en m^3 /seconde ;

S_a = la superficie active ($S_a = S \cdot C_a$) en hectares,

on obtient « V » (capacité totale) en reportant « q », calculé par la formule suivante :

$$q \text{ (mm/h)} = \frac{360}{S_a} \cdot Q \quad \text{m}^3/\text{s}$$

sur l'abaque correspondant à la région et sur la courbe de période de retour choisie. On en déduit en ordonnée la valeur « h_a » (mm) de la capacité spécifique de stockage, puis la capacité totale de rétention « V » par la formule :

$$V \text{ (m}^3\text{)} = 10 \cdot h_a \cdot S_a \text{ (+ fraction de « } V_0 \text{ » correspondant au début du phénomène).}$$

