

SOMMAIRE

I. GENERALITES SUR LA POLLUTION LIEE AUX EAUX DE PLUIE	2
1. Origine de la pollution	2
2. Caractéristiques des eaux de ruissellement	3
2.1. Réseaux unitaires	3
2.2. Réseaux séparatifs	4
2.3. Bilan général.....	4
3. Impacts des rejets urbains par temps de pluie sur la qualité du milieu récepteur	5
3.1. Impact immédiat.....	6
3.2. Impact différé	6
3.3. Impact global	6
II. LA REGLEMENTATION	7
1. La législation française vis à vis des écoulements d'eaux pluviales.....	7
2. La législation française vis à vis des rejets d'eau pluviales	7
2.1. la situation avant 1992.....	7
2.2. La loi sur l'eau du 3 janvier 1992.....	8
2.3. La directive européenne du 21 mai 1991	9
3. La législation française vis à vis des pollutions accidentelles	9
III. LES TECHNIQUES ALTERNATIVES	10
1. Les bassins de retenue	10
1.1. Bassin de retenue en surface	10
1.2. Les bassins de retenue enterrés	11
1.3. Coûts	12
2. Les autres types de structures alternatives.....	12
2.1. Chaussées à structure réservoir.....	12
2.2. Tranchées drainantes (ou de rétention)	14
2.3. Tranchées et puits d'infiltration.....	14
2.4. Fossés et noues	15
2.5. Microstockages.....	16
2.6. Les coûts	20
IV. TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES	21
1. Les prétraitements	21
1.1. Le dégrillage.....	21
1.2. Le dessablage	22
1.3. Le déshuilage-dégraissage	22
2. Les traitements primaires et physico-chimiques	24
2.1. La coagulation	24
2.2. La floculation	24

2.3. Séparation solide-liquide	24
2.3.1. La décantation	24
2.3.2. La flottation	27
2.4. Applications aux eaux pluviales.....	27
2.4.1. Le procédé MULTIFLO FE.....	27
2.4.2. Le procédé ACTIFLO	28
3. LES TRAITEMENTS BIOLOGIQUES.....	29
3.1. Les procédés a cultures libres.....	30
3.2. Les procédés a cultures fixées	30
3.3. Les impacts des temps de pluie sur les traitements biologiques	32
3.4. Les modifications de conception et de gestion des stations de traitement des eaux usées, dans l'optique d'un traitement des eaux pluviales.....	32
3.4.1. Constitution d'une filière parallèle.....	32
3.4.2. Modification du fonctionnement de l'installation	34
3.4.3. Modification de la conception des stations	36

GLOSSAIRE

Les mots portant le signe " • " sont définis dans le glossaire

Bassin d'orage ou de stockage:

bassin de stockage implanté sur un réseau unitaire. Il se situe au niveau des déversoirs d'orage ou en tête de la station d'épuration.

By-pass:

canalisation permettant à l'effluent de contourner un ouvrage, toute ou une partie de la station.

Déversoir:

dispositif par dessus lequel l'eau s'écoule et qui permet soit le contrôle du niveau amont, soit la mesure du débit, soit les deux.

Exutoire:

point de déversement d'un bassin versant.

Géomembrane:

membrane en matière synthétique élastique ou plastique imperméable.

Géotextile:

textile synthétique à structure bi ou tridimensionnelle lâche perméable.

Réseau séparatif:

réseau comportant des collecteurs distincts pour les eaux usées et pour les eaux pluviales.

Réseau unitaire:

réseau d'assainissement où les collecteurs véhiculent à la fois les eaux usées et pluviales.

Surverse:

trop-plein.

Techniques alternatives ou compensatoires:

se dit des techniques d'assainissement utilisant d'autres ouvrages que les seuls collecteurs.

Vitesse de Hazen:

rapport du débit Q à traiter Q à la surface totale projetée de décantation (terme utilisé principalement pour un décanteur lamellaire).

INTRODUCTION

Longtemps, l'eau de pluie a été considérée comme une eau pure dépourvue de tout effet néfaste sur l'environnement. Seule la lutte contre les risques d'inondation était prise en compte, ce en quoi le domaine des eaux de pluie ne relevait que d'une vision purement quantitative (maîtrise hydraulique).

Or, depuis une décennie, il est clairement apparu que les rejets urbains par temps de pluie constituent le problème numéro un en matière de pollution des eaux. En effet, l'eau de pluie par lessivage et ruissellement mobilise la pollution accumulée par temps sec: matières en suspension, détritiques, micropolluants organiques et métalliques. En un laps de temps extrêmement bref, cette pollution, transportée dans les réseaux vers les déversoirs d'orage* et les stations d'épuration, finira pour 40 à 50 % du total par se déverser directement et sans traitement dans le milieu naturel, récepteur final.

L'efficacité de la maîtrise des pollutions de temps sec, résultant de l'amélioration de la collecte et de l'épuration des effluents urbains, a mis en relief l'importance des pollutions liées à l'eau de pluie, ceci d'autant plus qu'une politique d'artificialisation des cours d'eau a grandement limité les capacités de résistance des hydrosystèmes face au choc de pollution. Par ailleurs, l'extension des zones urbaines et l'accroissement de l'imperméabilisation des surfaces ont conduit à amplifier l'impact du phénomène.

Au final, les potentialités d'usage de l'eau en site urbain s'en trouvent grandement diminuées,

L'objet de notre travail est de présenter une stratégie de lutte en zone urbaine contre la pollution des eaux pluviales.

Pour cela nous avons réalisé une synthèse bibliographique à partir de sources documentaires d'origine diverse: ouvrages de référence, articles de revue, compte-rendus de colloque, rapports d'étude...

La banque de données PASCAL de la bibliothèque inter-universitaire de Lille, le service de documentation de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie et l'entreprise ITERA ont été nos principaux interlocuteurs dans notre travail de recherche d'information.

La première partie de notre rapport est consacrée à une présentation générale de l'origine, de la nature et de l'impact des pollutions liées aux eaux de pluie. La deuxième partie présente la réglementation liée aux eaux pluviales. La troisième section développe le thème des techniques alternatives, outil de gestion en amont du problème eaux pluviales. Dans un quatrième ensemble, nous aborderons l'outil de gestion "aval": le traitement des eaux polluées par voie physico-chimique et par voie biologique.

1. GENERALITES SUR LA POLLUTION LIEE AUX EAUX DE PLUIE

1. ORIGINE DE LA POLLUTION

L'eau de pluie se charge en polluants au cours de son cycle (voir schéma en annexe 1: effets de l'urbanisation sur le cycle de l'eau) tout d'abord au contact de l'atmosphère. En effet, de nombreux rejets gazeux et solides (SO_2 , NO_x , poussières...) émis dans l'atmosphère par les activités humaines (industries, centrales thermiques, transports...) viennent contaminés l'eau de pluie lors des précipitations; de plus, la pollution atmosphérique en se déposant accroît son emprise au niveau du sol et des surfaces.

Globalement peu importante au niveau de l'apport total en polluants pour les Matières en suspension (MES), DCO et hydrocarbures (20-30%), la pollution atmosphérique agit surtout sur le pH de l'eau de pluie (phénomène des pluies acides), sur une accumulation variable en NH_4^+ , NO_3^- mais a pour contribution essentielle et non négligeable un enrichissement en métaux lourds (70-75%): cadmium, plomb, zinc.

La deuxième source en polluants provient du ruissellement au contact de surfaces: sol naturel, végétation, toitures et sols imperméabilisés. La pollution accumulée sur ces surfaces présente de multiples et diverses origines:

- circulation automobile:

véhicules: hydrocarbures (huile, essence), plomb (essence), caoutchouc, cadmium, zinc, cuivre, titane, chrome, aluminium...(usure des pneumatiques et des pièces métalliques)

sols imperméabilisés: voiries, trottoirs, parkings (ciment, goudrons)

traitements hivernaux: sable, additifs (glycol éthylène, chromates, cyanures...)

- agriculture (espaces verts, parcs, jardins): engrais, pesticides

- industrie: métaux lourds, composés de synthèse

- chantiers: matériaux

- déchets de la consommation humaine: verre, papiers, plastique

- toitures, gouttières: 15-30% MES, apports plus ou moins important de zinc

- débris et rejets organiques: végétaux, déjection animale...

- décharges ménagères et industrielles: MES, éléments solubles

- érosion des sols, émission volcanique

L'ultime cause de l'accroissement de la charge polluante de l'eau de pluie est dûe à la remise en suspension des dépôts et de la pollution accumulés dans les canalisations des réseaux d'assainissement par temps sec.

La circulation des eaux de pluie amène par conséquent une pollution massive et brutale soit par rejet direct grâce aux déversoirs d'orage' dont le rôle est d'écrêter les pointes de débit ou soit par lessivage des stations d'épuration qui entraîne alors les boues activées vers le milieu naturel récepteur.

Le tableau ci-dessous établi des comparaisons de concentration de quelques paramètres en fonction de différentes situations.

Paramètres de pollution	Effluents de temps sec	Effluents de temps sec épurés	Effluents d'orage Réseau unitaire	Effluents d'orage Réseau pluvial
MES	300	60	340 (230-550)	28 (180-460)
DCO	600	120	280 (170-430)	18 (80-340)
DBO ₅	300	60	75 (40-110)	30 (13-48)
Hydrocarbures			5.5 (4.1-9.2)	5 (1.5-9.3)
Plomb	0.005	0.001	0.3 (0.16-0.4)	0.3 (0.1-0.5)

Tableau I-1: Comparaison des concentrations (en mg/l) entre des effluents de temps sec et des effluents de temps de pluie (valeur moyenne et entre parenthèses les valeurs extrêmes) (Chebbo G., 1992)

2. CARACTERISTIQUES DES EAUX DE RUISSELLEMENT

Il est essentiel de préciser les spécificités de la pollution des rejets urbains par temps de pluie, afin de mieux appréhender les exigences que nécessiteront son traitement (troisième et quatrième parties de ce rapport).

La caractérisation a été établie à partir des critères de pollution suivant:

- matières en suspension (MES)
- matières organiques (DBO₅ et DCO)
- nutriments (azote, phosphore)
- hydrocarbures
- métaux lourds (Pb, Hg, Cd, Cu, Cr, Ni, ...)
- micro-organismes.

Les Caractéristiques de ces eaux de ruissellement sont données dans cinq tableaux annexe 1.

Les Caractéristiques de rejets diffèrent en fonction de la nature du réseau, unitaire* (80% du parc français) ou séparatif*.

2.1. Réseaux unitaires

En leur sein se réalise simultanément la collecte et l'évacuation des eaux usées et de ruissellement. De nombreux travaux ont montré que l'effluent résultant présente des caractéristiques intermédiaires.

La fraction minérale des MES varie en moyenne de 40 à 60%, cadmium, cuivre, plomb étant préférentiellement fixés aux MES.

Le rapport DCO/DBO₅, supérieur à celui des eaux usées en période sans pluie, demeure moindre comparé au cas du réseau séparatif, ce qui dénoterait une biodégradabilité plus grande.

Vis à vis des eaux usées urbaines, les effluents unitaires en temps de pluie présentent une très forte teneur en pollution: valeurs élevées pour MES, DCO, métaux lourds et cependant plus diluée en raison des volumes importants transitant, pour la DBO₅ et les nutriments (azote et phosphore).

Excepté pour le plomb, les quantités annuelles en métaux lourds dépassent celles habituellement rencontrées dans les réseaux séparatifs.

La figure suivante présente la répartition des flux de pollution en réseau unitaire.

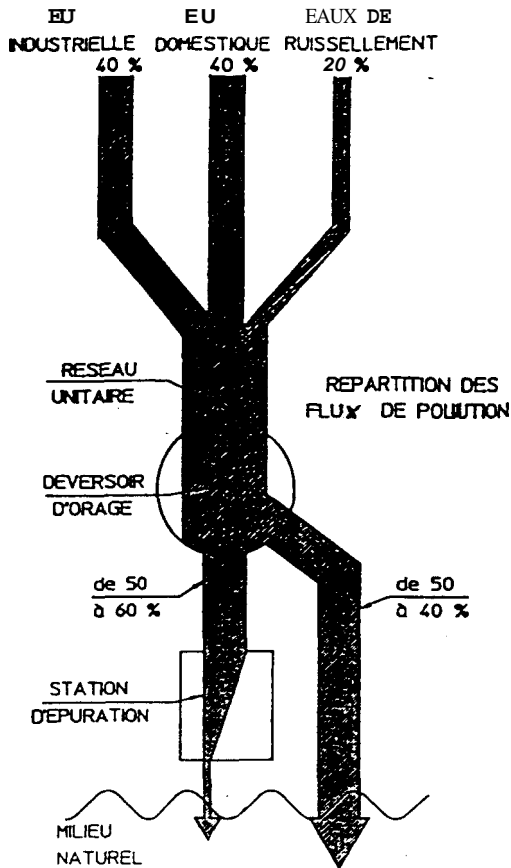


Figure 1-1: Répartition des flux de pollution.

2.2. Réseaux séparatifs

Eaux usées et eaux de ruissellement n'étant pas mélangées, l'analyse des rejets fournit ici une bonne image des apports dûs au ruissellement de surface.

On observe que les MES et DCO atteignent des valeurs qui peuvent dépasser celles des rejets en réseau unitaire de temps de pluie et de temps sec.

Les MES renferment une fraction organique faible (30%). La biodégradabilité est peu élevée: $DCO/DBO_5 = 4$ à 6 (eaux usées domestiques: 2 à $2,5$).

On relève une concentration importante en métaux lourds et hydrocarbures.

2.3. Bilan général

En comparant l'ensemble de ces résultats, nous pouvons conclure que le paramètre essentiel de la pollution est dû aux solides. Ainsi, les MES sont le vecteur dominant de la pollution des eaux de ruissellement, à l'exception des paramètres nitrites, nitrates et phosphore soluble. Les MES sont principalement constituées de matières minérales pour seulement en moyenne 30% de matières organiques (comme les hydrocarbures).

L'étude de leur décantation (Chebbo G. et al, CERGRENE) a permis de préciser que les deux tiers des particules ont un diamètre inférieur à 50 microns et que leur densité croît quand leur taille diminue. De plus, les particules fines présentent une bonne décantabilité et concentrent les plus grandes proportions de polluants.

DCO	DBO ₅	NTK	Hydrocarbure	Pb
83 à 92%	90 à 95 %	65 à 80 %	82 à 99 %	97 à 99 %

MES	DCO	DBO ₅	NTK	Hydrocarbure	Pb
80 à 90 %	60 à 90 %	75 à 90 %	40 à 70 %	90%	65 à 80 %

Par conséquent, plomb et hydrocarbures ont pour origine principale les eaux de ruissellement superficielles d'autant que leurs teneurs sont moindres dans le cas des effluents d'eaux usées.

La dépollution des rejets urbains par temps de pluie peut donc se réaliser par décantation (bassin, décanteur lamellaire..), cette filière de traitement réduisant à la fois le taux des MES ainsi que les éléments fixés sur ces dernières.

Il est à noter que les problèmes de l'azote et du phosphore restent en suspens, de même que le problème de la pollution bactérienne. Les travaux de TRABUC, 1989, ont souligné que le flux de germes apportés par les déversoirs d'orage en réseau unitaire équivaut voire dépasse celui correspondant aux rejets d'une station d'épuration dépourvue de système de désinfection, Ce flux varie de 100 à 1000 fois plus que celui d'une station réalisant une désinfection.

REJET PERMANENT			REJET DE TEMPS DE PLUIE		
Concentration moyenne	Flux annuel de germes	Flux journalier de germes	Concentration moyenne	Flux annuel de germes	Flux moyen par jour de surverse unitaire
$2 \cdot 10^7 / 100 \text{ ml}$	$1.5 \cdot 10^{17}$	$4 \cdot 10^{14}$	$2 \cdot 10^5 \text{ à } 10^7 / 100 \text{ ml}$	$4 \cdot 10^{15} \text{ à } 2 \cdot 10^{16}$	$10^{13} \text{ à } 10^{14}$

3. IMPACTS DES REJETS URBAINS PAR TEMPS DE PLUIE SUR LA QUALITE DU MILIEU RECEPTEUR

Après avoir décrit les mécanismes de formation et les spécificités de la pollution des eaux de pluie, nous allons maintenant décrire l'ensemble de ses impacts sur la qualité du milieu naturel.

On estime que les rejets urbains par temps de pluie correspondent en flux annuel à près de 50% de la pollution urbaine.

L'impact de ces rejets a a la fois des effets immédiats mais aussi différés sur le milieu récepteur (cours d'eau, plan d'eau, estuaire ou nappe).

3.1. Impact immédiat

Une forte augmentation de la turbidité suit l'apport élevé en MES, induisant une diminution de l'activité photosynthétique ainsi qu'une gêne respiratoire chez les poissons en particulier.

La consommation d'oxygène accompagne la dégradation bactérienne de la matière organique: l'anoxie, résultat du déficit en oxygène dissous survient et explique les catastrophiques mortalités piscicoles observées surtout en période de basses eaux (étiage estival).

On peut aussi souligner une certaine pollution "esthétique" liée aux éléments flottants (débris divers, végétaux).

L'ensemble de ces phénomènes appartient à la catégorie des pollutions accidentelles a effet de choc sur le milieu mais qui s'estompe aussitôt que la source de pollution disparaît ou est supprimée. L'ordre temporel de cet impact immédiat varie de l'heure à la semaine(annexe 1)

3.2. Impact différé

Le premier effet concerne la pollution organique qui conduit à une consommation différée de l'oxygène dans le temps et l'espace (zones d'anoxie).

De plus, les quantités importantes de nutriments (le phosphore jouant un rôle essentiel) introduites dans le milieu, peuvent amener a une accélération de l'eutrophisation. Celle-ci se caractérise au travers des explosions démographiques de peuplements algals ("blum" ou efflorescence), et de la prolifération de certains macrophytes aquatiques tels que les lentilles d'eau.

Enfin, les micropolluants, métaux lourds et composés organiques de synthèse, offrent une perspective de contamination généralisée des écosystèmes aquatiques. En effet, ils ont pour principales propriétés: une forte rémanence (grande stabilité, faible biodégradabilité), une toxicité variable et des capacités différentielles d'accumulation au sein des compartiments abiotiques (colonne d'eau, MES, sédiments) et biotiques (bioconcentration chez les organismes, bioamplification au niveau des réseaux trophiques).

Dans ce cas de figure, la pollution est chronique, cumulative, et sa durée concerne des périodes du mois à la décennie.

3.3. Impact global

Au niveau de l'échelle spatiale, la pollution des eaux pluviales agit souvent non seulement à proximité de la zone de rejet, mais aussi bien en aval jusqu'à une centaine de kilomètres.

Les potentialités d'usage de l'eau et des milieux aquatiques (eau potable, pêche, baignade...) sont en définitif fortement endommagés par une pollution dont les effets présentent des caractères catastrophiques mais aussi insidieux.

Il est donc plus que nécessaire de développer une véritable stratégie de lutte en amont et en aval contre la pollution liée aux eaux pluviales.(annexe 1)

II. LA REGLEMENTATION

1. LA LEGISLATION FRANÇAISE VIS A VIS DES ECOULEMENTS D'EAUX PLUVIALES

Les documents se rapportant à la législation française vis à vis des eaux pluviales figurent dans le Code Civil, le Code de l'Urbanisme, les règlements d'assainissements et quelques textes législatifs ainsi que dans la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

- Le Code Civil s'attache aux responsabilités et devoirs des propriétaires fonciers. Ces derniers disposent en l'occurrence, des eaux pluviales tombées sur leur terrain. Ils doivent recevoir et laisser s'écouler celles qui proviennent de l'amont et ne pas augmenter les écoulements vers l'aval. L'article 681 du Code Civil institue que " tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique".

- Le Code de l'Urbanisme permet aux communes d'imposer aux constructeurs des mesures visant à la maîtrise des débits de temps de pluie. Dans le cadre du règlement du service d'assainissement, les communes définissent les modalités d'assainissement et, notamment, les obligations de raccordement des évacuations d'eaux pluviales. Le Code des Communes dans l'article L.372-3 délimite, après enquête publique par les communes ou leur groupement, des zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour la collecte des eaux pluviales (annexe 2). Cet article est repris dans l'article 35-III de la loi sur l'eau.

Des mesures concernant l'urbanisme et l'aménagement peuvent être imposées par le biais des Plans d'occupation des Sols (**POS**) ou des Schémas d'urbanisme.

La loi 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, article 2 et le décret 77-1141 du 12 octobre 1977 pris pour application de l'article 2 de la loi, précisent les ouvrages exemptés de l'étude d'impact dont les réservoirs de stockage d'eaux pluviales enterrés ou semi-enterrés. Seuls les bassins de retenue à ciel ouvert, quelle que soit leur taille, sont soumis à la procédure d'étude d'impact.

2. LA LEGISLATION FRANÇAISE VIS A VIS DES REJETS D'EAU PLUVIALES

La législation actuelle est donnée par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et ses décrets d'application, et la directive européenne du 21 mai 1991.

2.1. la situation avant 1992

La loi n°64-1245 du 16 décembre 1964, relative au régime, à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution, réglemente les rejets susceptibles d'altérer la qualité des eaux de mer et des eaux superficielles ou souterraines. Elle a fait l'objet de divers décrets d'application et d'arrêtés. Elle est donnée dans l'annexe 2.

D'autres réglementations sont données dans le tableau ci dessous:

D'autres réglementations sont mentionnées dans le tableau ci-dessous :	
Décret n° 73-218 du 23 février 1973	Autorisation de déversement.
Arrêté du 20 novembre 1979	Conditions techniques de rejets d'eaux pluviales canalisées.
Circulaire du 14 janvier 1977	Certaines caractéristiques de ces eaux sont définies.
Arrêté du 13 mai 1975	Exemption d'autorisation de rejets des eaux pluviales canalisées pour des établissements autres qu'industriels, commerciaux ou agricoles dont la surface drainée est supérieure à 1 ha.
Circulaire du 4 novembre 1980	Niveaux de qualité des rejets, définis par groupe (voir tableau suivant).

Tableau II-1 : Autres réglementations.

L'arrêté du 13 mai 1975 est donné dans l'annexe 2, ainsi que les niveaux de qualité des rejets de la circulaire du 4 novembre 1980.

2.2. La loi sur l'eau du 3 janvier 1992

La loi sur l'eau laisse entendre que les collectivités locales doivent assurer la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement quand ces dernières menacent l'équilibre naturel.

L'article 35-III précise que "les communes ou les groupements délimitent après enquête publique:

- les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement,

- les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour la collecte, le stockage éventuel et le traitement des eaux pluviales et de ruissellement, lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement."

Les décrets d'application 93-742 et 93-743 du 29 mars 1993 fixent la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration de rejets en fonction de l'impact de ces derniers sur le milieu aquatique, et décrivent les procédures d'autorisation et de déclaration (annexe 2).

2.3. La directive européenne du 21 mai 1991

La directive européenne du 21 mai 1991 (annexe 2) oblige les états membres à veiller "à ce que toutes les agglomérations soient équipées de systèmes de collecte des eaux urbaines résiduaires". Par ailleurs, elle définit à l'article 2 le terme d'"eaux urbaines résiduaires": "les eaux ménagères usées ou le mélange des eaux ménagères usées avec des eaux industrielles usées et/ou des eaux de ruissellement".

Le traitement éventuel des eaux de ruissellement séparatives ne fait donc pas partie de son champ d'application. En revanche, il est précisé que le traitement des surverses unitaires doit être pris en compte (article 10)

3. LA LEGISLATION FRANÇAISE VIS À VIS DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Le loi "pêche" n°84-512 du 29 juin 1984 et la loi sur l'eau n°92-3 du 3 janvier 1992 donnent l'essentiel des moyens juridiques pour entamer une action en justice en cas de pollution accidentelle.

L'article L.232-2 du Code Rural instaure le délit de pollution: "Quiconque a déversé ou laissé écouler dans les eaux mentionnées dans l'article L.231-3 du Code Rural, directement ou indirectement, des substances dont l'action ou les réactions ont détruit le poisson ou nui à sa nutrition, à sa reproduction ou à sa valeur alimentaire, sera puni.."

L'article 22 de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 étend la notion de délit de pollution en prenant en compte l'ensemble des ressources en eau et tous "effets nuisibles sur la santé ou dommages à la flore ou à la faune, à l'exception des dommages visés à l'article L.232-2 du Code Rural.

L'article 18 de la loi du 3 janvier 1992 crée l'obligation d'information du préfet et du maire intéressés pour toute personne qui a eu connaissance de tout incident présentant un danger pour la sécurité civile, la qualité, la circulation des eaux. Il oblige également le responsable de la pollution à prendre les mesures nécessaires pour mettre fin à la cause du danger. il donne à l'autorité les moyens de pallier les carences du responsable de la pollution ainsi que les moyens d'intervenir à ses frais.

III. LES TECHNIQUES ALTERNATIVES

Depuis 150 ans, les techniciens ont conçus les systèmes d'assainissement selon le même principe: "évacuer le plus loin et le plus vite possible les eaux de toute nature". Ce concept a conduit à utiliser le système du "tout à l'égout", mais avec l'urbanisation croissante, les réseaux d'assainissement sont de plus en plus souvent saturés ce qui conduit à des inondations et à une détérioration des milieux récepteurs.

Pour tenter de régler le problème de la pollution par les eaux pluviales et de ruissellement, une solution peut être la limitation des débits grâce à des techniques alternatives* dont certaines peuvent assurer un traitement plus ou moins diffus.

Cependant, l'utilisation de ces techniques est rendue difficile a cause de certaines de leurs caractéristiques:

- elles sont nouvelles le plus souvent et ne sont donc pas a l'abri de craintes concernant l'évolution de leur fonctionnement dans le temps, leur conception, leur réalisation et leur gestion.

- elles sont complexes car variées

- elles sont multifonctionnelles car certaines ont d'autres fonctions que leur fonction hydraulique.

- elles sont dépendantes de leur environnement

Face a cette complexité, les collectivités sont assez démunies pour choisir des techniques viables qui soient les plus efficaces et les mieux adaptées a leur contexte tant technique que financier, social...

Ce chapitre a pour but de décrire les principales techniques alternatives existant, en comparant les coûts de ces différentes techniques.

1. LES BASSINS DE RETENUE

Ils en existe de deux types: bassin de retenue en surface et bassin de retenue enterrés.

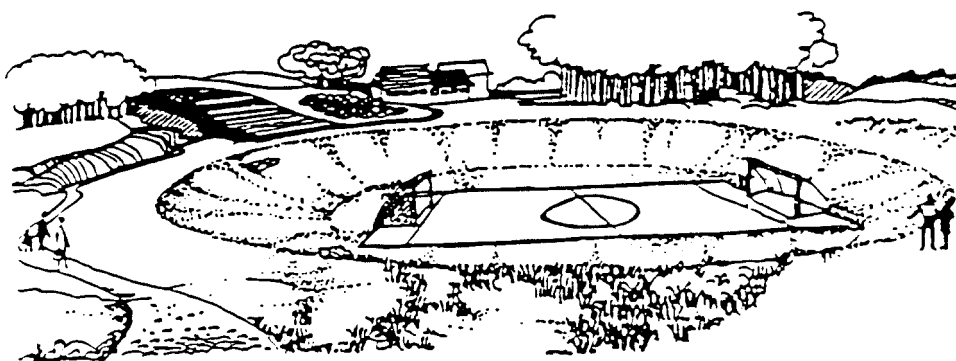
1.1. Bassin de retenue en surface

Ce sont des ouvrages de stockage installés sur réseaux d'assainissement pluvial séparatif* et permettant la maîtrise du ruissellement pluvial. Les eaux de ruissellement y sont acheminées, stockées puis évacuées dans le sol par infiltration dans un réseau ou dans un cours d'eau avec un débit régulé.

Ils peuvent également avoir une fonction de dépollution (par décantation des polluants) mais peuvent aussi sous certaines conditions servir de réserve écologique, de point central d'activités de loisir, ils peuvent ainsi participer à l'aménagement du territoire (on parle parfois d'espace public inondable).

On en distingue deux sortes:

- **bassins secs**: tout leur volume est consacré au stockage. ils ne se remplissent qu'en cas d'orage important. Le plus simple est de les traiter en espaces verts inondables.



solutions	avantages	inconvénients
bassins de retenue en eau	<ul style="list-style-type: none"> - valorisation pour les loisirs - protège contre des périodes de retour importantes - valorisent les terrains adjacents 	<ul style="list-style-type: none"> - entretien nécessaire - emprise au sol très importante - coût foncier
bassins de retenue secs	<ul style="list-style-type: none"> - plaine de jeux - peuvent être utilisés toute l'année sauf le jour de la pluie exceptionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> - entretien important à cause des espaces verts

1.2. Les bassins de retenue enterrés

Ce sont des ouvrages de stockage souterrain implanté sous une place, une voirie, un parking... Ils sont destinés à stocker provisoirement l'eau pendant la pointe de crue, pour la restituer après la pluie avec un débit compatible avec la capacité d'évacuation des ouvrages situés à l'aval. Ils permettent de réduire les pointes de débit et ils constituent des ouvrages de dépollution très efficaces. Ils sont économes en espace au sol mais coûteux en génie civil.

L'annexe 3 présente un tableau résumant les caractéristiques de différents bassins et un autre tableau récapitulatif des problèmes d'entretien et de gestion de ces bassins.

1.3. coûts

L'annexe 3 donne une décomposition des prix par type de travaux dans le cas des bassins en eau et bassins secs ainsi qu'un tableau récapitulatif des exemples de coût pour différents types de bassins. Elle donne également une idée des coûts de réalisation pour des bassins enterrés dans différentes villes en France.

2. LES AUTRES TYPES DE STRUCTURES ALTERNATIVES

2.1. Chaussées à structure réservoir

Il faut différencier:

- la chaussée poreuse qui est constituée d'un revêtement ou enrobé drainant avec un corps perméable. Elle permet l'infiltration de l'eau.
- la chaussée à structure réservoir qui permet le stockage provisoire de l'eau dans les couches profondes de la voirie. L'eau stockée peut ensuite être infiltrée dans le sol ou être récupérée dans un drain pour être acheminée vers le réseau d'assainissement. Elle permet de réguler l'écoulement des eaux de pluie ainsi qu'une dépollution des effluents.

Elle est constituée d'une couche de base (ou couche de fondation) réalisée en matériaux poreux naturels (concassés) (figure III-2), ou artificiels (plastiques alvéolaires, exemple: Nidaplast) (figure 111-3). Cette couche de base permet le stockage des eaux de ruissellement.

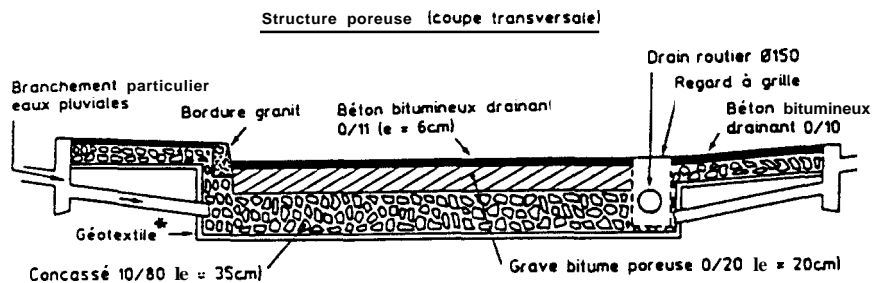


Figure 111-2 Coupe d'une chaussée réservoir avec couche de base en matériaux poreux naturels (d'après Valiron et Tabuchi).

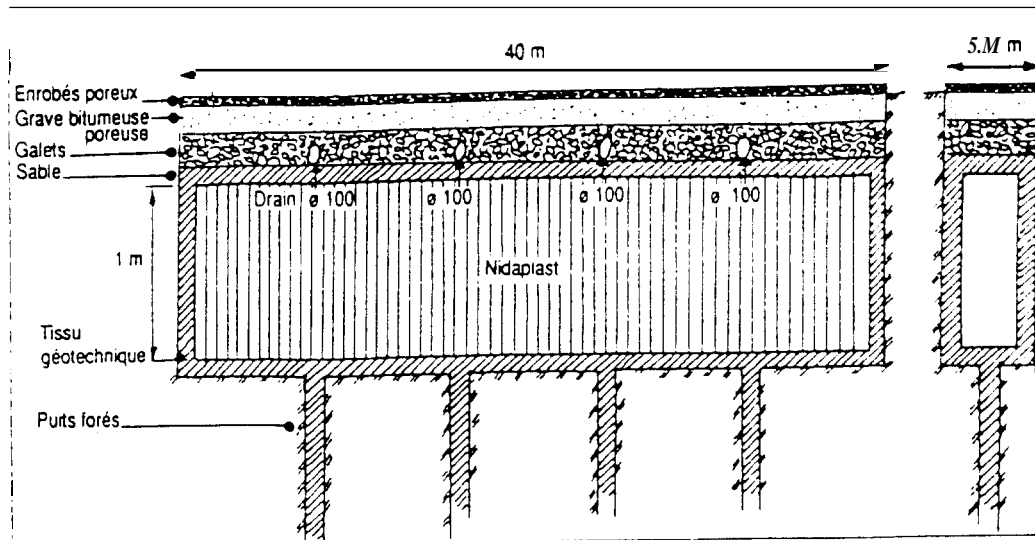
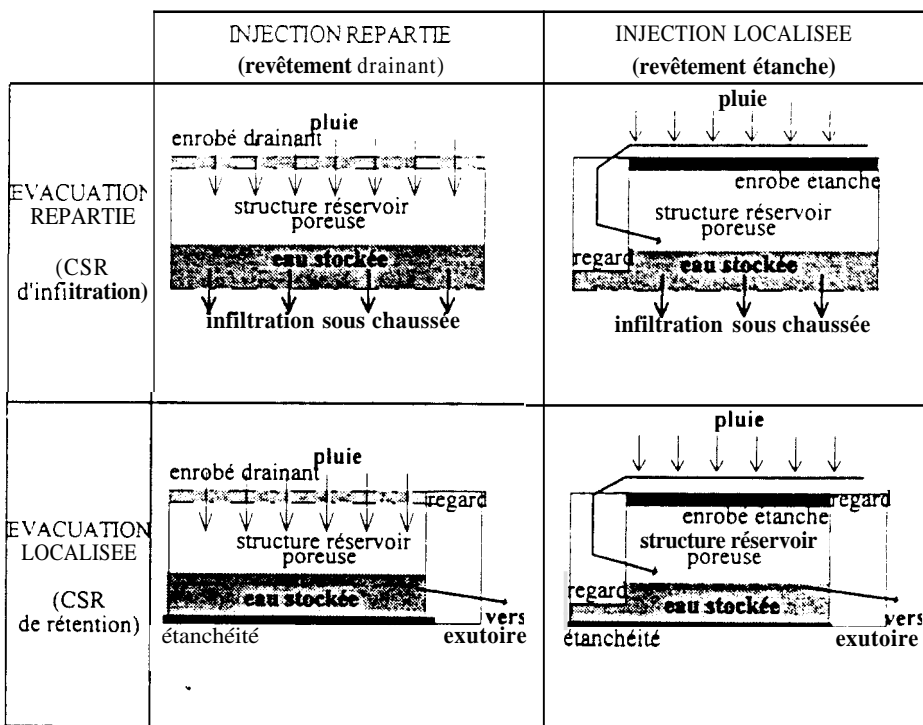


Figure 1113: Coupe d'une chaussée à structure réservoir avec couche de base en matériaux alvéolaires type Nidaplast (d'après Balades et Leroux).

L'injection de l'eau dans cette couche se fait soit au travers du matériau de surface perméable (enrobé drainant, chaussée poreuse), soit par des drains eux mêmes alimentés par des caniveaux et des avaloirs traditionnels.

La vidange se fait par infiltration dans le sol ou par un drain situé au fond du réservoir et restituant l'eau avec un débit régulé à un réseau d'assainissement traditionnel.

Le principe de différentes chaussées à structure réservoir est décrit sur la figure suivante



CSR : chaussée à structure réservoir

Figure III-4: Principe de différentes chaussées à structure réservoir (d'après Azzout et Barraud).

Les chaussées à structure réservoir à enrobé drainant permettent également de supprimer les projections d'eau et de diminuer les risques d'aquaplaning donc d'améliorer la sécurité routière. Elles réduisent aussi les nuisances sonores du trafic routier.

Quand la couche de fondation est constituée de structure alvéolaire, les eaux de ruissellement perdent une partie de leurs éléments polluants lorsqu'elles pénètrent par la chaussée poreuse: en effet, dans l'avaloir elles ne subissent qu'une simple décantation alors que dans l'enrobé poreux les éléments polluants dissous et particulaires sont retenus.

Dans le cas des couches de fondation en matériaux poreux, l'abattement de la pollution est moindre. Les polluants sont soit récupérés au niveau de l'enrobé poreux par nettoyage, soit ils évoluent dans la structure et se déposent lentement.

2.2. Tranchées drainantes (ou de rétention)

Elles sont situées à l'aval immédiat d'un secteur imperméabilisé. L'eau est restituée après stockage vers un exutoire* avec un débit régulé. Ces tranchées sont utilisées dans le cas de sols imperméabilisés ou rendus étanches, dans les zones où les risques de pollution de nappes existent. Elles sont protégées du milieu extérieur par un géotextile pour éviter les migrations de fines. Les tranchées drainantes peuvent avoir un effet bénéfique sur la dépollution par décantation des eaux pluviales. (figure 111-5)

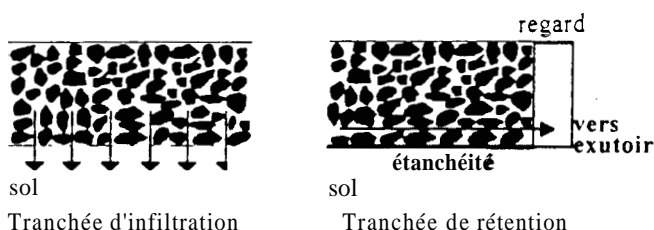


Figure III-5: Tranchée d'infiltration et de rétention.

2.3. Tranchées et puits d'infiltration

Ces deux techniques consistent à évacuer les eaux de pluie par infiltration dans le sol à proximité de l'endroit où elles sont recueillies. Elles s'intègrent facilement dans le paysage urbain. L'évacuation se fait par infiltration dans le cas des tranchées, par infiltration ou par injection directe dans la zone saturée dans le cas des puits.

Les tranchées d'infiltration ou tranchées absorbantes sont des ouvrages linéaires de faible profondeur et de faible largeur qui recueillent les eaux de ruissellement et les évacuent par infiltration. C'est une technique applicable en milieu urbain si la perméabilité du sol est suffisante et si la nappe phréatique n'est pas au dessus du fond de la tranchée. (figure 111-6 et 111-7)

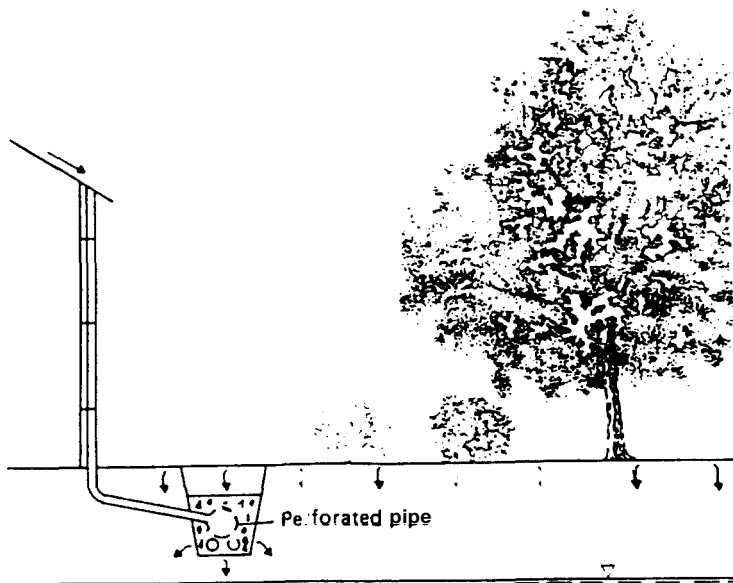


Figure 11-6: Tranchée infiltrante (d'après Valiron et Tabuchi).

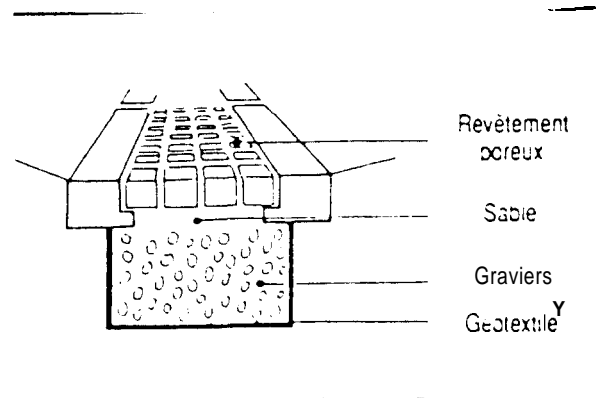


Figure 11-7: Coupe de tranchée infiltrante (d'après Balades et Leroux).

Les puits d'infiltration sont des ouvrages profonds utilisables pour absorber le ruissellement direct (pied de gouttière...), dans des terrains imperméables en surface et perméables en profondeur. Ils peuvent également être utilisés comme exutoire d'un réseau d'assainissement traditionnel ou même installés en série sur le réseau.

L'alimentation des puits et tranchées peut se faire: par ruissellement direct (ouvrages recouverts d'un matériau perméable) par des drains amenant l'eau directement au sein de la structure. (figure 11-8)

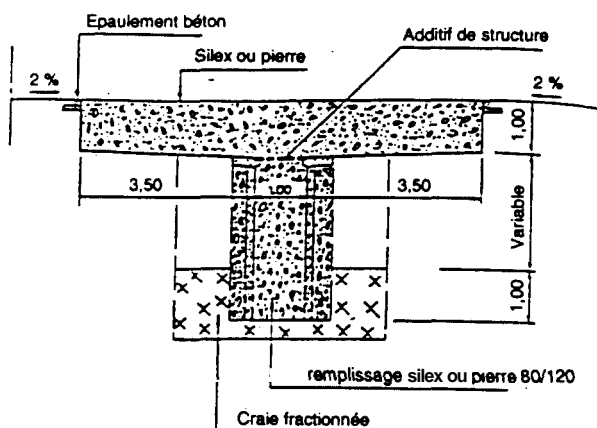


Figure 11-8: Coupe d'un puits d'infiltration (d'après Valiron et Tabuchi).

2.4. Fossés et noues

Ce sont deux systèmes permettant de réguler les eaux de ruissellement. Les noues ou fossés autorisent l'écoulement et le stockage de l'eau à l'air libre.

Les fossés drainants permettent la circulation l'eau sous la surface du sol, par percolation à travers un milieu poreux. Leurs principes de fonctionnement sont décrits figure III-9.

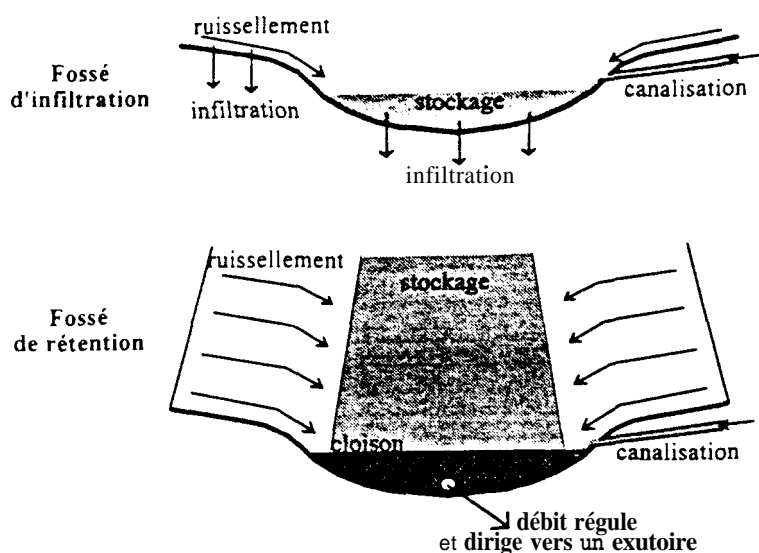


Figure 111-9: Principe de fonctionnement des fossés (d'après Azzout et Barraud).

L'évacuation des eaux se fait par infiltration dans le sol. Il est également possible de vidanger les eaux stockées à débit régulé vers un exutoire (réseau, puits...)

Les principaux avantages et inconvénients de ces fossés sont détaillés dans le tableau III-2.

AVANTAGES	INCONVENIENTS
Diminution des réseaux à l'aval du projet (diminution des diamètres de canalisation, des travaux...) Gain financier à l'aval de la zone assainie (diminution du nombre de tuyaux et de leur diamètre...) Diminution du risque d'inondation par réduction des volumes et des flux Délimitation de l'espace	Phénomène de colmatage possible Entretien régulier spécifique indispensable Risque d'accident en période de remplissage
<i>Cas particulier de l'infiltration</i> Pas besoin d'exutoire dans le cas d'un sol perméable Alimentation de la nappe phréatique	Risque de pollution de la nappe
<i>Cas particulier des noues</i> Possibilité d'être intégrées comme espace paysager et esthétique Utilisation éventuelle en espaces de jeux et de loisirs	Emprise foncière pouvant être importante Entretien contraignant de type espaces verts

Tableau 111-2: Principaux avantages et inconvénients des fossés (d'après Azzout et Barraud)

2.5. Microstockages

Ils consistent à interposer sur le parcours de l'eau un ensemble de dispositifs destinés à interdire ou à ralentir son écoulement.

- **stockage sur les toits:** installé sur des toitures terrasses engravillonnées, il permet de réduire les pointes de débit de ruissellement de 30 à 40 % (figure III-10).

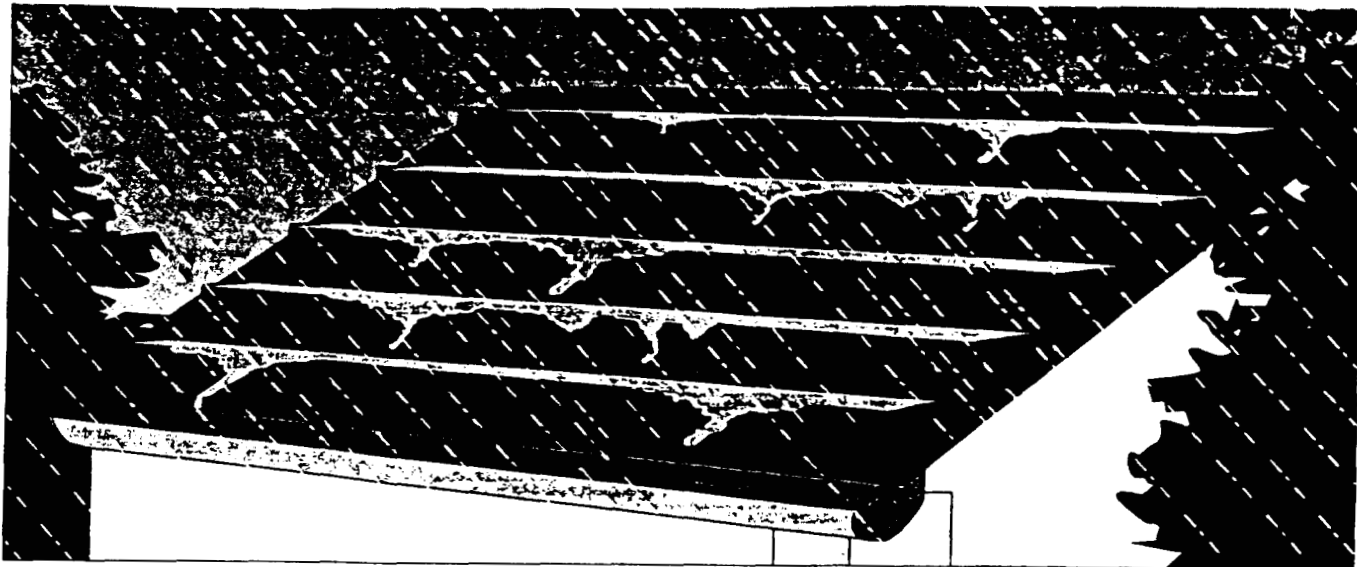


Figure III-10: Schéma de stockage sur toit en pente (d'après Chocat).

- **stockages souterrains dans des structures alvéolaires en plastique:** ils permettent de constituer des réservoirs souterrains sous n'importe quelle surface. Ils peuvent ainsi remplacer le concassé dans les tranchées ou fossés drainants du fait de leur compacité. Ces structures alvéolaires se trouvent sous les voies de circulation, sous les trottoirs ou encore sous les zones de stationnement. La figure III-11 montre les différentes applications possibles.

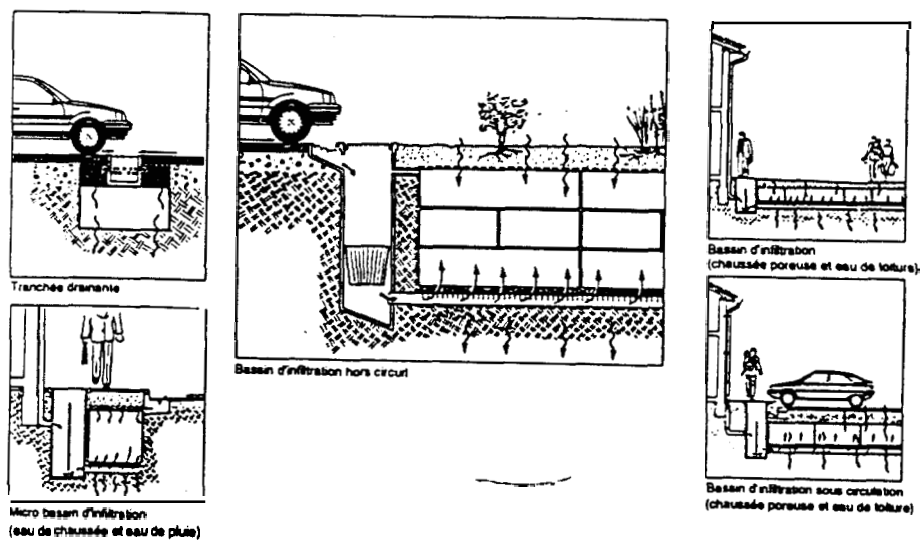


Figure III-11: Différentes applications des stockages avec matériaux alvéolaires (d'après Valiron et Tabuchi).

La vidange se fait par infiltration ou vers un réseau traditionnel avec un système régulant le débit de pointe.

- **réservoir en pied d'immeuble:** il permet de récupérer et de stocker l'eau provenant des toitures. La vidange peut se faire a débit controlé vers un réseau d'assainissement classique, par pompage par exemple pour arroser les espaces verts, par infiltration (figure 111-12).

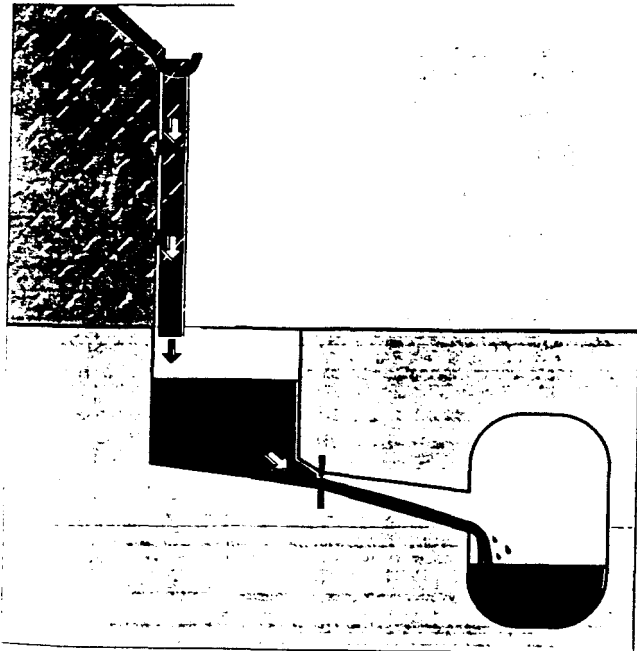


Figure 111-12 Schéma d'un réservoir en pied d'immeuble (d'après Chocat).

Le tableau qui suit récapitule les avantages et inconvénients de différentes solutions alternatives:

Solutions	Avantaaes	Inconvénients
Tranchées drainantes	- encombrement au sol minima	- risque de pollution de la nappe (sauf pour les tranchées drainantes)
Tranchées d'infiltration	-dépollution si avaloirs équipés de système de décantation et de dégrillage	- éviter la migration de fines
Noues	- augmentation des surfaces d'espaces verts	- impossibilité de plantations profondes
Puits d'infiltration	- bonne intégration dans l'espace urbain	- entretien des pelouses impératif
	- permet de délimiter des espaces	- nettoyage du sol en surface soigné
		- colmatage (alternance temps sec, temps humide)
		- curage obligatoire et régulier
		- capacité de stockage limitée
		- il faut surdimensionner car pas d'exutoire pour les événements exceptionnels

Tableau 111-3: récapitulatif (d'après Valiron et Tabuchi).

Le tableau III-4 montre les potentialités des techniques alternatives.

	l'alimentation	de la	une trame	paysagère a une trame verte	de la fonction hydraulique'	fonctions
(haussée à structure réservoir d'infiltration à revêtement drainant	+	+			+	<i>Diminution des projections. des loques d'eau de l'aquaplanage</i>
Puits d'infiltration	++	- à +			+	
Noeue d'infiltration	+	+		++		<i>espace vert, zone de promenade</i>
Toit stockant				- à +	+	<i>cas du toit jardin</i>
Bassin sec d'infiltration	+	+		- à ++		<i>espace vert, de promenade, zone de loisirs</i>
Bassin en eau d'infiltration	+	+	++	- à ++	- à +	<i>pêche, canotage, zone de promenade</i>

++ La technique offre fortement la potentialité correspondante + Elle l'offre Elle ne l'offre pas
 * Nous entendons par là que la présence de la fonction hydraulique de l'ouvrage est imperceptible

Tableau 1114 Exemples de potentialités pour quelques techniques alternatives (d'après Azzout).

2.6. Les coûts

Une évaluation des coûts de différentes solutions alternatives est donnée dans l'annexe 3 par deux tableaux.

IV. TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

Les eaux de ruissellement urbaines présentent une pollution importante. Leur rejet dans les cours d'eau ou leur infiltration dans le sol sans précaution peut contribuer à la dégradation du milieu naturel. Il apparaît donc nécessaire d'extraire la pollution de ces eaux de ruissellement.

Le traitement des eaux pluviales peut s'effectuer au niveau d'ouvrages existant soit sur le réseau, soit dans les stations d'épuration. Actuellement, le fonctionnement de ces ouvrages apparaît insuffisant pour traiter correctement les surcharges de temps de pluie, et doit par conséquent être amélioré. Les futures installations devront, par ailleurs, être conçues de manière différente pour répondre aux objectifs déterminés sur les pollutions d'origine pluviales.

On distingue trois grandes familles d'ouvrages existant:

- Les ouvrages permettant les prétraitements, c'est à dire l'extraction grossière des effluents du maximum d'éléments susceptibles de perturber les phases ultérieures de traitement.
- Les ouvrages de traitements primaires et physico-chimiques qui assurent une réduction de la pollution organique et phosphorée, en diminuant la quantité de matières en suspension et matières colloïdales présentes.
- Les ouvrages de traitements biologiques qui éliminent les composés organiques oxydables, les composés phosphorés et essentiellement l'azote ammoniacal.

1. LES PRETRAITEMENTS

Trois principales techniques existent: le dégrillage, le dessablage et le déshuilage-dégraissage.

1.1. Le dégrillage

Les eaux de ruissellement entraînent dans le réseau des déchets solides flottants (branches, feuilles, plastiques, papiers...). Ces déchets de grande dimension sont arrêtés par des grilles d'entrefer comprises soit entre 30 et 100mm, soit entre 10 et 25mm, appelées dégrilleurs, installées dans les stations, à l'entrée de bassins d'orage...

La récupération des déchets doit se faire ensuite suffisamment régulièrement pour éviter tout colmatage des grilles, dont résulterait un refoulement voire un débordement de l'ouvrage

L'avantage principal de ce système est la concentration de ces déchets à un endroit où leur récupération est facile.

Les débits de temps de pluie sont tels - importance et arrivée brutale du volume d'eau - qu'ils provoquent une accélération du colmatage des grilles d'où un risque de débordement qui peut induire une dérive de ces résidus vers les ouvrages situés en aval.

Par ailleurs, les débits pluviaux atteignent 6 à 10 fois le débit moyen de temps sec alors que le dimensionnement des dégrilleurs existants ne permet de recevoir que des débits égalant au maximum 3 fois ce débit moyen. Il serait donc souhaitable à l'avenir de concevoir les dégrilleurs en fonction de la charge hydraulique, et de limiter parallèlement l'augmentation de la vitesse de passage due aux fluctuations de débit en:

- permettant une vitesse constante de l'eau au voisinage de l'ouvrage (0,5 à 1 m/s)
- instaurant des automatismes de nettoyage des grilles.

1.2. Le dessablage

Les eaux de ruissellement entraînent dans le réseau des matières minérales.

Les dessableurs sont des ouvrages permettant la sédimentation des particules les plus denses, c'est à dire celles d'un diamètre supérieur à 200 μm (essentiellement des particules minérales comme les graviers et les sables). Cette sédimentation résulte d'une réduction de la vitesse des fluides.

Les dessableurs longitudinaux sont les plus couramment utilisés pour le traitement des eaux de ruissellement. Ce sont des bassins longs à écoulement horizontal et souvent munis d'une fosse dans laquelle sont stockés les sables qui se déposent. Les dessableurs sont généralement prévus pour des débits de pointe correspondant aux petites pluies. En effet, les débits de pointe des fortes pluies conduiraient à des ouvrages de très grande taille.

En général, plus la proportion des matières minérales des matières en suspension est élevée, plus la vitesse de décantation des particules est élevée. La proportion minérale des eaux pluviales étant conséquente, les dessableurs fonctionnent efficacement si les conditions hydrauliques sont respectées.

En temps de pluie, l'augmentation des débits induit l'augmentation de la vitesse des eaux dans l'ouvrage. Seules les plus grosses particules décantent. Cette perte d'efficacité du dessableur provoque un entraînement d'une grande quantité de sables vers les ouvrages situés en aval. Afin de remédier aux problèmes engendrés par les variations de débits entre temps sec et temps de pluie, il est souhaitable d'installer plusieurs dessableurs en parallèles, certains ne fonctionnant qu'en temps de pluie.

1.3. Le déshuilage-dégraissage

L'objectif du procédé de déshuilage-dégraissage est de piéger les graisses et les huiles (hydrocarbures) et en partie les flottants (particules de densité plus faibles que l'eau comme le polystyrène). En effet, ces éléments peuvent former une couche fine à la surface de l'eau (irisation), dans les zones calmes, qui gêne la réoxygénation de l'eau en freinant les échanges gazeux eau-atmosphère.

Ce procédé consiste en une flottation, c'est à dire une remontée en surface des matières en suspension, obtenue par réduction des vitesses des fluides.

- Le déshuileur à cloisons siphonides utilise plusieurs procédés: pompage, déversement par trop plein de la tranche liquide supérieure dans une goulotte d'évacuation avant stockage, mise en place d'un appareillage de récupération de flottants de surface.

Le schéma suivant présente le principe d'un décanteur-déshuileur.

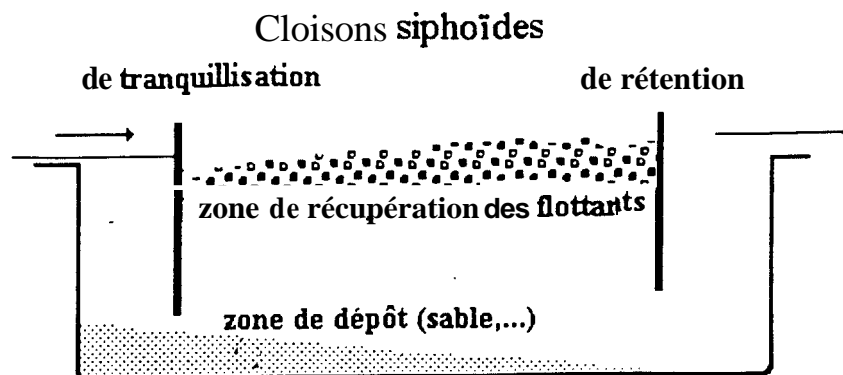


figure IV-1 : Schéma de principe d'un décanteur-déshuileur a cloisons siphoides.

- Le déshuileur à plots est constitue de plots en béton dresses dans l'ouvrage pour freiner l'écoulement et ménager des zones calmes qui permettent la remontée en surface des hydrocarbures (exemple: à Saint-Quentin-en-Yvelines)
- Le débourbeur-déshuileur est présenté dans le schéma ci dessous:

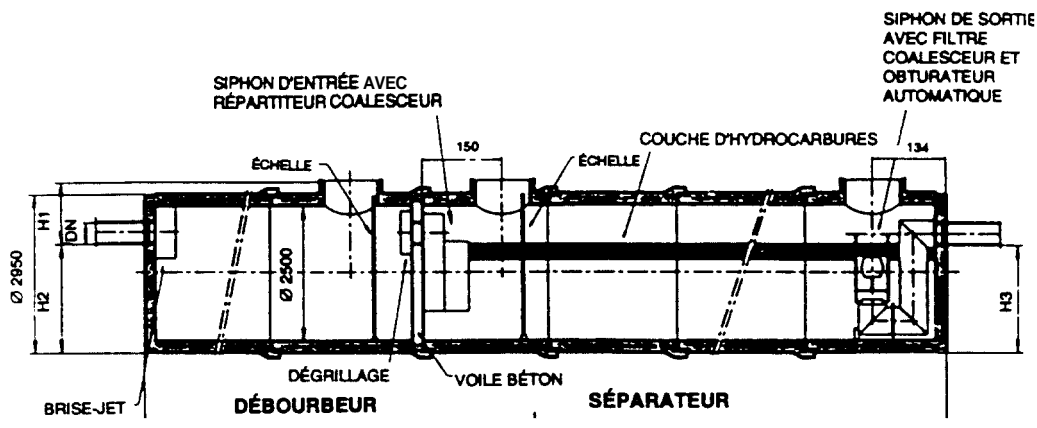


Figure IV-2 : Schéma de débourbeur-déshuileur.

L'annexe 4 présente un tableau récapitulant par type d'ouvrage, les différentes formes de pollution éliminée ainsi que les principaux objectifs fixes a chaque dispositif.

Ces ouvrages peuvent jouer par temps sec un rôle de protection contre les pollutions accidentelles. Cela nécessite la mise en place de vannes de sécurité a la sortie de l'ouvrage afin de pouvoir l'isoler le cas échéant.

Les ouvrages de prétraitement des eaux de ruissellement présentent des rendements non négligeables qui concourent de façon avantageuse à la protection du milieu récepteur.

Le respect des objectifs de qualité conduit généralement à dimensionner les ouvrages de prétraitement pour un débit correspondant à un épisode pluvieux de périodicité trois mois a un an. Un déversoir* et une conduite de by-pass* sont associés aux ouvrages pour les précipitations plus importantes.

La maintenance et l'entretien des ouvrages de prétraitement doivent être prévus.

2. LES TRAITEMENTS PRIMAIRES ET PHYSICO-CHIMIQUES

Peu d'informations sont disponibles sur les techniques physico-chimiques appliquées au traitement des surverses unitaires ou des rejets pluviaux stricts, les recherches dans ce domaine étant très récentes.

Les traitements physico-chimiques visent surtout à extraire au maximum la pollution particulaire organique ou colloïdale, en suspension dans l'eau.

Ces types de traitement trouvent tout leur intérêt dans le cas des eaux pluviales au niveau du réseau ou de la station, car ils s'adaptent aux particularités et à la variabilité des flux.

Différents traitements physico-chimiques sont distingués:

- la coagulation
- la floculation
- la séparation solide-liquide par décantation ou par flottation.

2.1. La coagulation

Elle vise à amorcer l'agrégation de particules colloïdales présentant un comportement très stable en solution.

L'adjonction du coagulant induit un ensemble de réactions complexes (hydrolyse, ionisation, polymérisation...) dans un premier temps, puis, destabilisation des matières colloïdales.

Le choix du réactif se décide selon sa spécificité (efficacité conditionnée par la zone de pH) et son coût. Les réactifs les plus utilisés sont le sulfate d'alumine, le chlorure ferrique et le sulfate ferreux.

La réaction de coagulation est immédiate, la précipitation de l'ion métallique s'effectuant instantanément, aussi, il est nécessaire d'assurer la diffusion rapide des réactifs.

2.2. La floculation

Une fois destabilisées, les matières colloïdales se rassemblent progressivement pour former des agrégats de taille suffisamment importante pour être séparés de la phase liquide.

Les structures ainsi formées (emprisonnant les colloïdes) ont souvent besoin d'un floculant pour être extraites du milieu.

Les floculants, produits organiques macromoléculaires dérivés de l'acrylamide, sont introduits au niveau du réacteur et agissent en 5 à 20 minutes.

2.3. Séparation solide-liquide

Après obtention des floccs, il est possible d'extraire les particules solides piégées de la solution, par deux méthodes:

- la décantation
- la flottation

L'annexe 4 présente les modalités de choix d'un séparateur par une entreprise spécialisée: ITERA.

2.3.1. La décantation

La décantation est l'interception d'une particule par dépôt sur le fond du bassin.

Elle se distingue du dessablage par la taille des éléments piégés: la décantation permet de retenir des particules non solubles minérales et organiques d'un diamètre supérieur à 20 micromètre. Elle reste la méthode de séparation la plus fréquente des matières en suspension et des colloïdes (rassemblés sous forme de floccs après une étape de coagulation-floculation).

Les décanteurs sont des ouvrages fonctionnant suivant les mêmes principes que les dessableurs. Ils sont dimensionnés à partir des lois classiques de la sédimentation. Il en existe trois types:

- les décanteurs classiques, analogues à ceux existant dans les stations d'épuration
- les décanteurs lamellaires ou décanteurs au fil de l'eau
- les décanteurs à contact de boues (lit de boues ou recirculation de boues)

- **Les décanteurs classiques** peuvent être de forme rectangulaire ou cylindro-coniques. Ce sont des ouvrages dimensionnés pour des débits et des flux variant dans une fourchette étroite. L'écoulement des effluents est horizontal, et leur temps de séjour dans le décanteur doit être suffisamment long pour permettre aux eaux ayant éventuellement subi une floculation, de se déposer.

Pour assurer une bonne décantation dans une large gamme de débit hydraulique et massique, il est souhaitable de réaliser des ouvrages plus importants.

Ainsi, le traitement des eaux pluviales impose la construction d'ouvrages très importants qui auraient une grande emprise au sol. Ceci est rarement compatible avec la superficie disponible.

Le principe de décantation simple présente quelques inconvénients:

- il n'est pas tenu compte du fait que les particules solides, une fois déposées, peuvent être reprises par l'écoulement

- le courant d'eau n'est pas homogène (tourbillons, zones mortes...), les vitesses ne sont donc pas uniformes dans les différentes sections de passage...

- **Les décanteurs à contact de boues** (lits de boues ou recirculation de boues):

L'apport de particules des eaux à traiter constitue progressivement un lit de boues. Ce lit de boues sert à piéger les matières en suspension de l'effluent.

La présence permanente des boues facilite la mise en service.

Ces décanteurs permettent de traiter des effluents à des vitesses supérieures à celles obtenues avec un décanteur classique, d'où de travailler dans de grandes gammes de débits et de flux.

L'inconvénient majeur de ce type de décanteur réside en un départ de matières décantables lors de l'arrivée du premier flot, la mise en régime ne pouvant être immédiate.

- **Les décanteurs lamellaires:** le principe de la décantation lamellaire est de multiplier les surfaces de décantation en installant dans un ouvrage des structures lamellaires. Ceci permet:

- soit d'améliorer l'efficacité de la séparation solide-solution, c'est à dire la décantation. En effet, pour un même débit, la multiplication des surfaces de décantation permet une diminution de la vitesse de chute des particules interceptées.

- soit d'augmenter le débit admissible.

- soit d'abaisser l'emprise de l'ouvrage au sol.

On distingue différents types de structures lamellaires, plaques parallèles planes ou ondulées, faisceaux de tubes carrés, circulaires ou hexagonaux, présentant chacun un certain nombre de lamelles.

Une forte inclinaison des lamelles (50 a 60) permet l'évacuation en continu des boues qui décantent.

Il existe trois types de décanteurs lamellaires (voir schémas en annexe 4):

- a contre courant: la boue et l'eau circulent en sens inverse
- a Co-courant: la boue et l'eau circulent de haut en bas
- a courants croisés: la boue et l'eau circulent perpendiculairement.

Les décanteurs à courants croisés sembleraient être actuellement les mieux adaptés pour limiter la reprise des particules déposées, par l'écoulement.

La figure IV-3 montre le principe de la séparation entre Matières en suspension et hydrocarbures dans un dispositif à courants croisés.

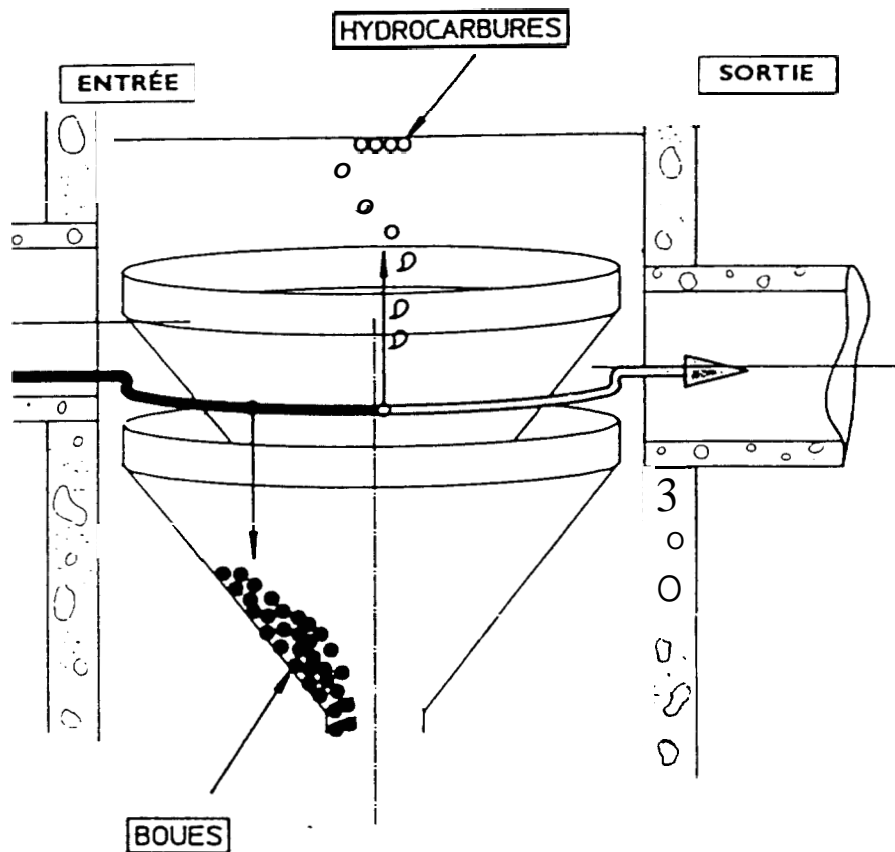


figure IV-3: Séparation des MES et des hydrocarbures dans un décanteur lamellaire a courants croisés.

La décantation lamellaire peut être utilisée autant pour la séparation de matières en suspension que pour celle des hydrocarbures. Généralement, l'essentiel des hydrocarbures des eaux de ruissellement est adsorbé sur les matières en suspension.

Les conditions nécessaires pour obtenir de bons rendements correspondent à des critères de dimensionnement différents selon que l'on souhaite intercepter des MES ou des hydrocarbures. Pour les MES des vitesses de HAZEN* d'environ 1 m/h sont nécessaires pour obtenir un rendement de l'ordre de 80%. Pour les hydrocarbures les vitesses de séparation sont de l'ordre de 8 m/h. Ainsi, une bonne rétention des MES permet une bonne interception des hydrocarbures.

Les décanteurs lamellaires, pour des rendements d'élimination équivalents à ceux obtenus avec les décanteurs classiques, fonctionnent avec des vitesses supérieures. Le temps de séjour de l'effluent dans l'ouvrage est de l'ordre de 10 à 12 minutes, nettement inférieur donc aux deux heures pour un décanteur classique.

2.3.2. La flottation

La flottation est un procédé proche de la décantation, mais les matières à séparer sont entraînées vers la surface par des microbulles d'air créées artificiellement (voir schémas annexe 4).

Cette technique permet l'élimination des matières en suspension légères, des huiles, des graisses et des hydrocarbures présents en concentration importante. Le rapport quantité d'air/quantité de MES introduites, présente une incidence sur la vitesse de séparation des particules, donc sur la charge susceptible d'être traitée et sur la qualité de l'effluent traité.

Seul les flottateurs les plus performants peuvent tenir compte des variations de débit et de charge en polluants des effluents.

Il faut très souvent un certain temps d'adaptation lors des variations de charges.

2.4. Applications aux eaux pluviales

Ces techniques traditionnellement appliquées aux eaux usées, ont été récemment utilisées pour traiter les eaux pluviales au niveau de quelques pilotes qui sont en cours d'étude. En France, les quelques pilotes en cours d'expérimentation appartiennent aux sociétés Degrémont (Lyonnaise des eaux Dumez) et Anjou Recherche (Générale des Eaux).

Ainsi, un pilote (DENSADEG d'une surface de 100m²) Degrémont à Neauphle le Château permet de traiter de 20 à 50m³/h et expérimente par ailleurs l'association avec des traitements tertiaires biologiques, le coût de cette opération est d'environ 850kF.

Degrémont expérimente également un autre pilote situé à Colombes (100m²), et pour lequel des rendements pour une vitesse moyenne de 35km/h ont été fournis par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Deux procédés qui mettent en oeuvre la floculation discrète ou la floculation-décantation ' **MULTIFLO FE** et **ACTIFLO** sont parfaitement bien adaptés aux critères spécifiques des eaux pluviales.

2.4.1. Le procédé MULTIFLO FE

Le procédé physico-chimique MULTIFLO est composé des éléments suivants:

- Une floculation spécialement conçue pour donner lieu à un floc dense et compact. Elle s'effectue en un temps court de coagulation et de mûrissement tout à fait adapté à la rapidité d'intervention puisque l'efficacité maximale s'obtient instantanément par agitation mécanique,
- Une décantation lamellaire bien connue pour sa compacité.

Le procédé lamellaire physico-chimique MULTIFLO se distingue par une floculation spécifique , appelée coagulation prolongée, et par un épaissement intégré.

Selon les procédés classiques, la coagulation-floculation s'exécute en deux temps: la première étape consiste en une injection du réactif coagulant dans une capacité de faible rétention hydraulique munie d'un agitateur a grande vitesse. La seconde phase est une phase d'agitation lente, avec brassage limité, pour favoriser le grossissement des floes. Ces floes a structure lâche doivent être, ensuite, transportés dans l'eau a vitesse réduite pour éviter leur rupture avant la décantation et/ou la filtration.

La coagulation prolongée, d'une durée globale d' environ 12 minutes, a pour résultat l'obtention d'un floe différent (moins gros mais plus dense et plus résistant). Ce procédé repose sur une phase d'agitation rapide pendant une durée supérieure à celle exigée par les procédés classiques. Cette phase est suivie d'une agitation semi-rapide.

- description de l'appareil:

L'eau brute dégrillée traverse successivement :

- l'étage de coagulation prolongée. Les quatre cuves a fond plat sont équipées de mélangeurs dynamiques conçus pour obtenir les gradients optimaux de vitesse ,
- l'étage de décantation lamellaire à contre-courant . L'eau floulée est admise a la base des lamelles et circule en courant ascendant . L'eau décantée est recueillie en partie supérieure . Les boues captées sur les lamelles sont recueillies a la base de l'ouvrage et extraites périodiquement .

Cet appareil peut être utilisé de façon intermittente lors des épisodes pluvieux uniquement ou de façon continue , lors des épisodes pluvieux et des périodes sèches.

Le fonctionnement intermittent peut être avantageux lorsque l'on dispose de plusieurs ouvrages réservés aux flux de temps sec. Il permet d'optimiser les dépenses de fonctionnement en ajustant les consommations d'énergie et de réactifs aux flux de pollution entrant.

Le fonctionnement continu peut être adopté par l'exploitant si le nombre d'ouvrages est réduit. Par exemple, lors des périodes sèches , l'appareil sera utilisé en fonction des critères de qualité de l'effluent épuré .

2.4.2. Le procédé ACTIFLO

- principe de fonctionnement:

Le fonctionnement du procédé ACTIFLO repose sur la conjonction de deux principes:

- Le principe du floe lesté, qui constitue l'originalité du procédé, appliqué notamment dans des décanteurs tels que le CYCLOFLOC,

- Le principe de décantation lamellaire , tel que le MULTIFLO.

L'addition d'un lest (en l'occurrence de micro-sable) permet d'augmenter considérablement la densité du floe ainsi formé autour des grains et d'accroître la vitesse de floculation et de décantation.

Ce micro-sable convient particulièrement bien au traitement des eaux pluviales car il répond au critère de rapidité d'adaptation, correspond à un processus purement physique et est présent en permanence dans l'appareil.

La présence du micro-sable en grande quantité dans le réacteur constitue un amortissement naturel important vis-à-vis du phénomène de pointe, caractéristique essentielle des eaux pluviales, tant au niveau floculation que décantation.

La technologie de l'ACTIFLO répond aux caractéristiques des eaux de temps de pluie qui sont essentiellement la présence d'un effluent chargé, la variation importante de flux qui impose des précautions hydrauliques spécifiques, le type de floc qui doit s'adapter aux caractéristiques physiques du lest, la compatibilité du réacteur avec des arrêts fréquents et des redémarrages à effet instantané.

- description de l'appareil:

L'eau brute dégrillée traverse successivement:

- un étage de coagulation où est injecté un coagulant, tel que le chlorure ferrique,
- un étage de floculation constitué d'une cuve d'injection et d'une cuve de maturation. Dans la cuve d'injection, les matières en suspension sont mises en contact avec le micro-sable. Grâce à sa forte densité, le sable permet de lester les flocons en formation. Dans la cuve de maturation, le floc s'épaissit et termine sa maturation.
- un étage de décantation où l'eau floculée aborde la cuve à décantation lamellaire à contre-courant (eau-boues). L'eau décantée est évacuée dans la partie supérieure.

L'eau épurée par l'ACTIFLO se rapproche du niveau requis pour les traitements biologiques. Les performances du procédé sont à l'image de celles d'une filière classique comportant un décanteur primaire et une boue activée moyenne charge, traitant la pollution carbonée.

3. LES TRAITEMENTS BIOLOGIQUES

La poursuite de l'objectif de dépollution, au-delà de l'élimination des matières en suspension, passe par l'épuration secondaire, c'est-à-dire l'extraction des matières colloïdales et dissoutes, qui, la plupart du temps s'opère grâce à des procédés biologiques. Elle permet d'éliminer la pollution carbonée, azotée et une partie de la pollution phosphorée.

Les nouveaux procédés de traitement primaire éliminent une grande partie de la pollution amenée par les eaux pluviales. Ils s'adaptent aux fluctuations de débits et de concentration mais ne permettent pas l'élimination poussée de l'azote. Seul, le traitement biologique est adéquat. Toutefois, pour accepter les objectifs de rejets, il ne serait pas raisonnable d'imposer à ce type de filières des variations de débit dépassant 2 à 4 fois le débit moyen de temps sec. Les variations de débit atteignant souvent des rapports de 6 voire 10, il est peu probable de réaliser des stations biologiques ayant pour objectif de traiter exclusivement les eaux pluviales.

On distingue deux familles de procédés biologiques:

- les cultures libres = boues activées,
- les cultures fixées = lits bactériens et biofiltres.

3.1. Les procédés à cultures libres

Les filières avec boues activées nécessitent des bassins de grandes dimensions tant pour la phase de dépollution que pour les clarificateurs. L'aération des eaux assure le développement d'un floc bactérien - ou boue activée - dont la croissance permet de métaboliser la pollution dissoute. Ce floc est extrait dans un clarificateur par décantation.

3.2. Les procédés à cultures fixées

Les premiers procédés à cultures fixées, les lits bactériens, ont rapidement été remplacés par les biofiltres, plus performants.

Le procédé biofiltre consiste en une circulation de l'eau à travers un lit granulaire, entraînant la formation d'un biofilm épurateur sur les grains, ceci avec une oxygénation contrôlée (selon la recherche d'un milieu aérobic ou non). Par des séquences de lavage à forts débits d'eau et d'air, l'excès de biofilm est éliminé, et ensuite traité par décantation.

Cette famille de procédés biologiques à cultures fixées présentent deux grands intérêts:

- la compacité des installations,
- la très bonne qualité des rejets obtenus et la suppression du décanteur secondaire: les biofiltres assurent, du fait de leur structure une clarification par filtration mécanique complémentaire.

Un étage de décantation primaire est la plupart du temps maintenu dans ces filières pour extraire préalablement les particules en suspension. Cet étage de décantation assure l'élimination d'une partie de la pollution amenée par temps de pluie.

Parmi ces procédés, on trouve le procédé BIOCARBONE et le procédé BIOSTYR.

- Le procédé BIOCARBONE se caractérise par un flux d'eau à traiter ascendant et une zone biologique, favorable à l'accrochage des bactéries sur un support granulaire, zone biologique superposée à une zone non aérée retenant les matières en suspension la pénétrant. Le traitement biologique des charges carbonées et azotées dissoutes, et la rétention des matières en suspension, sont alors effectués en une seule opération,

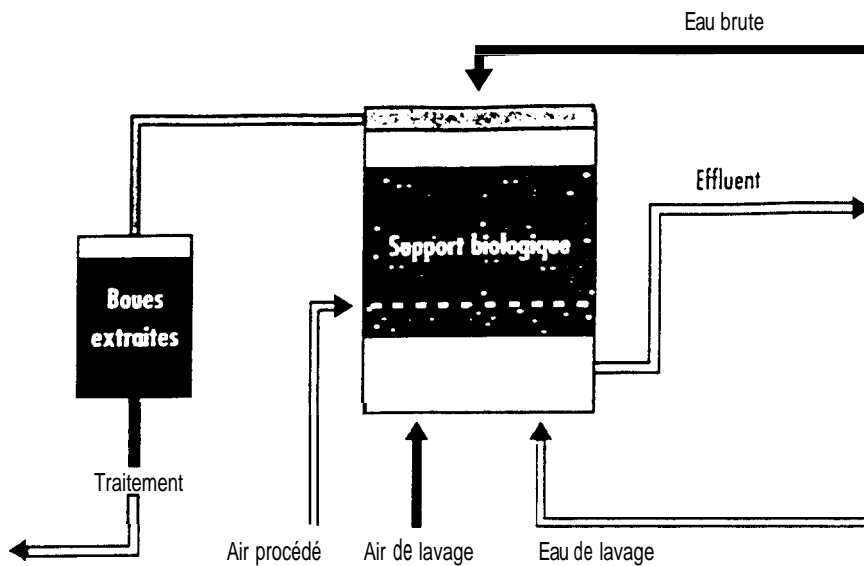


Figure IV-4: Schéma de principe du Biocarbhone.

- Le procédé BIOSTYR se différencie de BIOCARBONE par un flux d'eau à traiter ascendant à travers un matériau granulaire fin, immergé et flottant, par la possibilité d'assurer dénitrification et nitrification secondaire au sein d'un même ouvrage et par l'absence de bêche de stockage séparée.

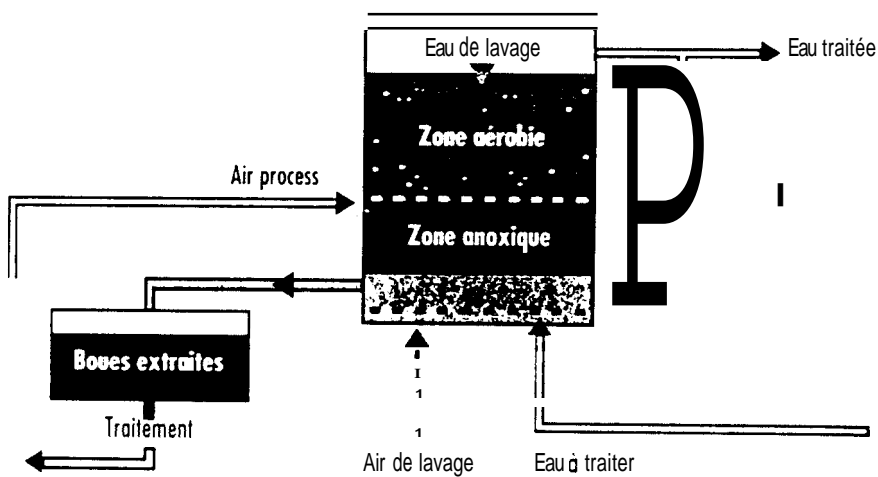


Figure IV-5: Schéma de fonctionnement du Biostyr en nitrification et dénitrification.

3.3. Les impacts des temps de pluie sur les traitements biologiques

- Dans le cas des cultures libres, les surcharges hydrauliques de temps de pluie perturbent le fonctionnement des ouvrages classiques de décantation primaire et des clarificateurs d'où des déversements de pollution dans le milieu récepteur et des pertes de la biomasse bactérienne nécessaire à l'épuration .

- Dans le cas des cultures fixées, les débits augmentant, les vitesses de passage au sein des filtres entraînent une accélération du colmatage et une baisse des rendements épuratoires.

La résolution des problèmes hydrauliques en surdimensionnant les bassins ou les filtres ne suffit pas à réduire la pollution de manière importante. Pour s'adapter aux fortes variations de charges, il faut modifier le fonctionnement des procédés.

Actuellement, les stations existantes sont dimensionnées pour accepter des pointes de 2 heures, avec un débit pouvant aller jusqu'à 300% du débit moyen de temps sec et un flux de pollution atteignant 2,5 fois le flux moyen de temps sec.

Une station dimensionnée pour accepter une masse de boues activées suffisante dès la conception pourra s'adapter afin de recevoir et de traiter 3 à 4 fois plus de pollution carbonée et 1,5 fois plus de pollution azotée, en un temps acceptable.

3.4. Les modifications de conception et de gestion des stations de traitement des eaux usées, dans l'optique d'un traitement des eaux pluviales

Le traitement des eaux de temps de pluie peut se concevoir en constituant une filière parallèle, en adaptant les filières existantes ou en modifiant la conception de l'installation de temps sec.

Les installations servant lors des événements pluvieux, doivent être conçues dans l'optique d'une utilisation par temps sec et ne traiteront pas forcément tout type de pollution.

3.4.1. Constitution d'une filière parallèle

- Les procédés à cultures libres

Cette filière parallèle doit optimiser les dimensionnements des ouvrages, traiter la pollution carbonée, et être utilisée pour améliorer le traitement des eaux lors des périodes de temps sec. Cette filière doit être opérationnelle très rapidement. On peut donc envisager de stocker dans un réservoir des boues provenant de la filière de temps sec, et les maintenir en activité.

Création d'une filière biologique
parallèle avec conservation d'une réserve de boues en activité

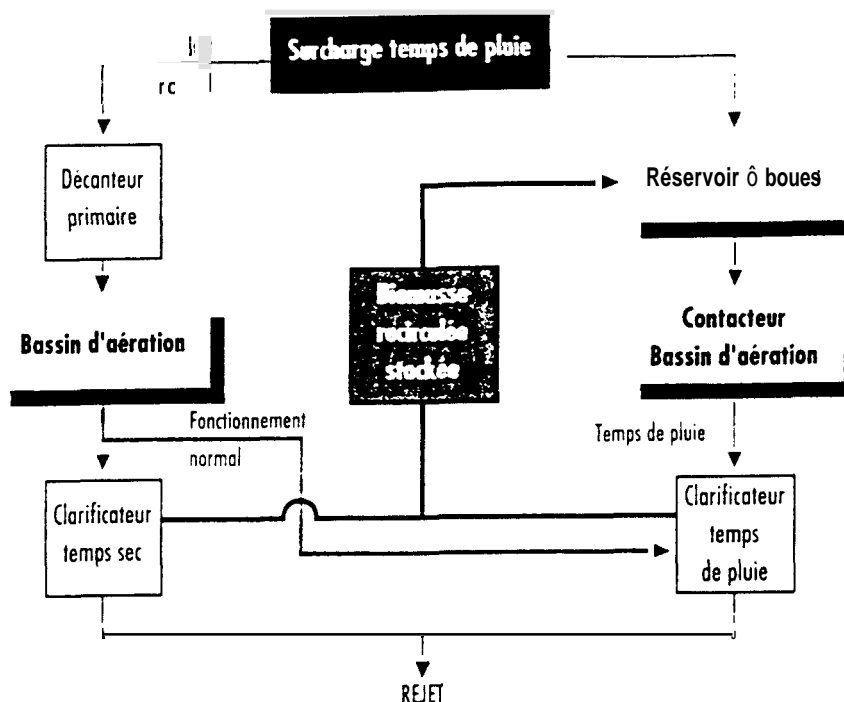


Figure IV-6: Création d'une filière biologique parallèle avec conservation d'une réserve de boues en activité.

En temps de pluie, le débit excédentaire après prétraitement transite dans le réservoir de boues, se déverse dans un bassin d'aération à très forte charge, le contacteur, avant d'être rejeté au milieu naturel après clarification. Outre son utilisation par temps de pluie, le clarificateur participe aussi à la clarification en période de temps sec.

Cette solution de filière parallèle n'a pas été mise en oeuvre à notre connaissance.

- Les procédés à cultures fixées

Dans le cas d'une culture fixée, on peut, en théorie, conserver la biomasse dans des biofiltres de même type que ceux de la filière existante.

Les biofiltres nécessaires à l'épuration de temps sec fonctionnent en permanence. Ceux de la filière parallèle peuvent fonctionner en permanence, ou seulement en temps de pluie. Dans ce cas, les biofiltres supplémentaires sont maintenus opérationnels:

Cette phase maintient la biomasse en activité. De plus, le phénomène d'oxydation des bactéries permet de diminuer le colmatage au sein du filtre. Il suffit alors, en fonction d'une période déterminée, d'effectuer des rotations entre tous les biofiltres pour leur distribuer des temps équivalents de repos.

En période de pluie, tous les biofiltres deviennent opérationnels à pleine charge.

La demande en surface supplémentaire reste limitée (filière très compacte), et la capacité totale de la station permet, de surcroît, par temps sec, d'envisager des niveaux

de traitement dépassant les prescriptions initiales. Cette solution peut cependant s'avérer coûteuse.

3.4.2. Modification du fonctionnement de l'installation

- Les procédés à cultures libres

Si l'on ne souhaite pas intervenir sur la station existante, le principal problème reste la conservation de la biomasse qui peut se faire en limitant le débit entrant dans la station, en augmentant le débit de recirculation dans le cas d'une culture libre.

Dans l'hypothèse de petites pluies, la sauvegarde du système peut être envisagée par l'augmentation du taux de recirculation des boues.

Ce moyen, le plus fréquemment utilisé est toutefois limité car l'augmentation permanente du transfert vers le clarificateur peut aboutir à la saturation de sa capacité de clarification.

Dans l'optique d'un stockage au cœur du réacteur, il est nécessaire de disposer d'un bassin de faible ou moyenne charge, à alimentation étagée. Dans ce cas, par temps de pluie, l'effluent peut être détourné vers les derniers bassins (aval du réacteur). Le débit recirculé qui devra être maximisé, est dirigé vers les premiers bassins (amont du réacteur). Le stockage des boues se fait, en conséquence, dans la partie amont du réacteur.

Cette technique est acceptable quand les eaux pluviales sont assez diluées car, alors une épuration des polluants solubles en fin de bassin pourrait suffire. La pollution minérale sera, elle, plus facilement absorbée dans les floccs déjà formés. Ceux-ci auront tendance à enrober les minéraux et permettront une décantation plus rapide de la liqueur dans la phase de séparation secondaire.

Modification du système en vue du traitement de la pollution carbonée et azotée :
stockage de boues au coeur du réacteur

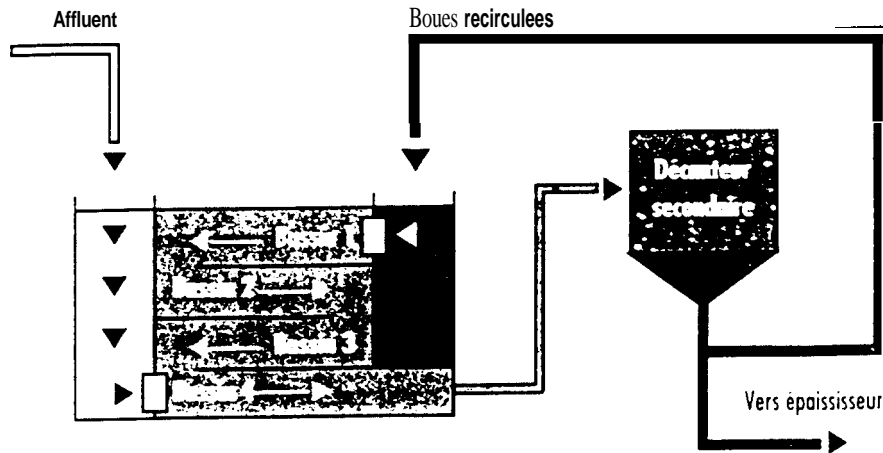


Figure IV-7: Modification du système en vue du traitement de la pollution carbonée et azotée: stockage de boues au coeur du réacteur.

L'autre possibilité de stockage temporaire de la biomasse pendant la période de pluie consiste à utiliser un bassin externe situé entre la purge du décanteur secondaire et l'entrée de la recirculation du réacteur. Il suffira ensuite de réinjecter ce stockage progressivement dans le réacteur.

Cette solution a elle aussi des limites: il s'avère difficile de maintenir des boues aérobies stockées en bonne santé.

- Les procédés à cultures fixées

Les stations devant répondre aux exigences de la Directive européenne, les biofiltres sont dimensionnés pour traiter la pollution carbonée et azotée. Le traitement de la pollution azotée conduit à mettre en oeuvre des volumes de filtres nettement supérieurs à ceux qui assurent la simple élimination des matières en suspension et de la pollution organique. Il est tout à fait possible de mettre à profit cette situation, lors des temps de pluie, pour tirer le meilleur parti des ouvrages déjà réalisés.

Par temps sec, trois configurations peuvent être retenues pour la nitrification-dénitrification. Toutes les trois permettent de traiter des débits nettement plus importants que ceux prévus initialement.

1)- Élimination de la pollution carbonée, nitrification et dénitrification dans le même ouvrage :

Soit un filtre BIOSTYR. La recirculation en général de 2 à 300% du débit par temps sec permet de ramener les nitrates en tête afin de les décomposer. Lors des périodes pluvieuses, la recirculation peut être diminuée afin de traiter des débits nettement supérieurs, ce qui permet d'éliminer un flux de pollution plus important. Les niveaux de traitement des matières en suspension et du carbone sont maintenus. La concentration d'azote globale pourra être maintenue si l'eau brute est plus diluée. Dans le cas où le flux d'azote augmenterait notablement, le rendement serait conservé mais avec un niveau de sortie plus élevée.

2)- Elimination de la pollution carbonée, nitrification et dénitrification avec deux étages (voir schéma en annexe 4). Cette configuration montre qu'il est très aisé de diminuer la recirculation afin de traiter un débit plus élevé. Les filtres dénitrifiants peuvent facilement être transformés en filtres aérés. Il suffit de prévoir un apport d'air.

3)- Elimination de la pollution carbonée, nitrification et dénitrification avec trois étages (voir schéma en annexe 4).

3.4.3. Modification de la conception des stations

Pour Les procédés à cultures libres, il est actuellement difficilement envisageable de constituer des filières indépendantes, destinées à traiter les eaux de ruissellement.

Les bassins à faible charge correspondent souvent à des traitements poussés. Le niveau de traitement subira un temps de latence avant de se mettre au niveau de la nouvelle charge.

Surdimensionner le clarificateur devient également vite nécessaire pour éviter les pertes en temps de surcharge.

Sur les bassins à forte charge, on peut prévoir d'augmenter la capacité du clarificateur afin de limiter le départ des boues, mais le niveau de traitement est fortement dégradé du fait de la réduction du temps de séjour.

La solution la plus sûre est de dimensionner les bassins biologiques, d'où la diminution de la concentration des bassins pendant le fonctionnement en temps sec. Lors d'un événement pluvieux, les bassins pourront subir une augmentation de concentration plus élevée et acceptable, ainsi, une montée en charge plus importante grâce à une recirculation adaptée.

La place nécessaire augmentant, il est indispensable de surdimensionner le clarificateur pour éviter les pertes en temps de surcharge.

CONCLUSION

Notre étude a présenté les outils techniques pour une stratégie de lutte contre la pollution des eaux pluviales tout en soulignant que celle-ci ne peut être efficace que par un traitement amont (techniques alternatives) et aval (fil^{ères} physico-chimiques et biologiques) du problème.

Les techniques alternatives ont pour intérêt de déconcentrer les écoulements et de redécouvrir les capacités de filtre du sol. Cependant, il ne faut pas négliger le risque d'une dégradation des nappes souterraines dans les apports de certains polluants par les eaux de ruissellement après leur infiltration.

La dépollution des eaux de pluie est basée principalement sur la récupération par décantation des MES qui concentrent en leur sein les fractions polluantes. métaux lourds et hydrocarbures. La filière biologique en tant qu'épuration secondaire va permettre d'éliminer les pollutions carbonée, azotée et une partie de la pollution phosphorée. Les boues issues de l'épuration des eaux pluviales suivent la plupart du temps la filière de l'incinération (réduction volumique, hygiénisation vis à vis des microorganismes); leur valorisation autre que thermique (épandage agricole, digestion en filière biologique) est nettement moins intéressante du fait de la présence non négligeable d'éléments toxiques.

La lutte contre la pollution des rejets urbains par temps de pluie va nécessiter différentes évolutions dans son appréhension et sa maîtrise:

- gestion amont-aval: redécouverte du cycle de l'eau
- gestion intégrée des eaux usées et des eaux de pluie
- adaptation aux spécificités locales

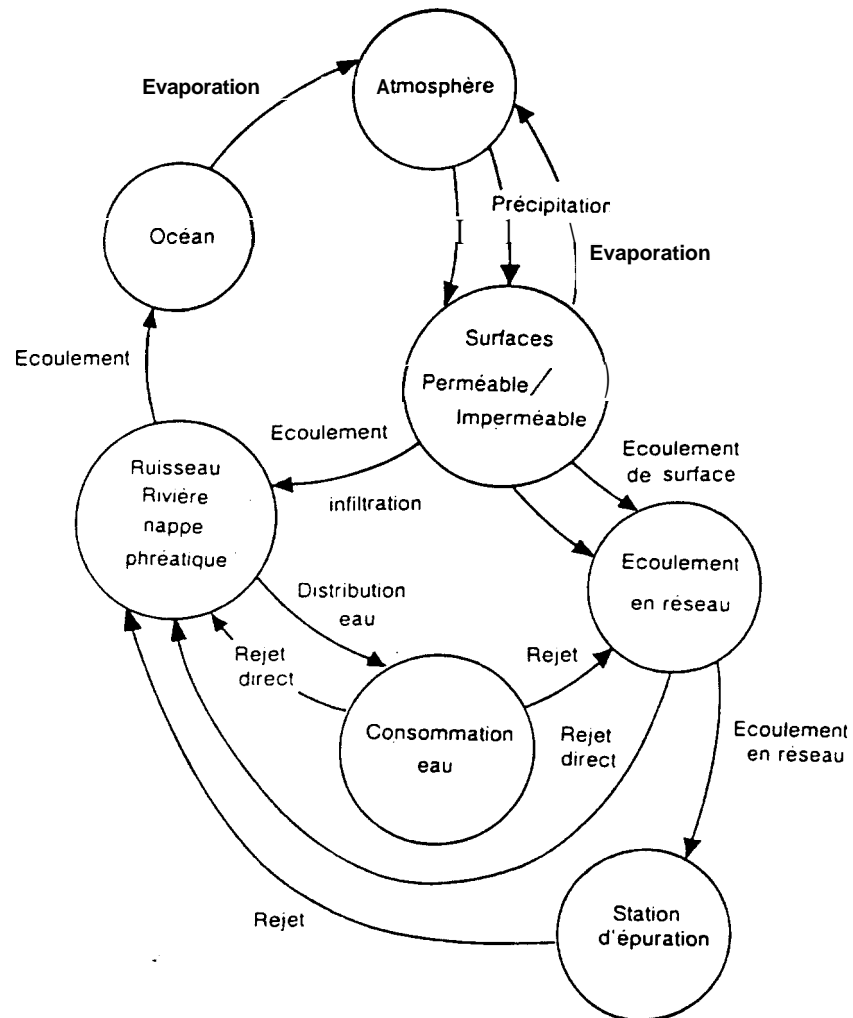
Au final, le changement majeur en assainissement pluvial sera de considérer le réseau comme outil de protection contre les inondations mais aussi comme outil de reconquête de la qualité des milieux naturels.

Il persiste une ultime problématique à prendre en compte et elle est de taille: le financement des actions par les collectivités locales pour une mise en conformité avec la législation en vigueur et future. Une redevance eaux pluviales devrait par conséquent s'appliquer et amener à une augmentation généralisée du prix de l'eau. Qui aura la volonté de la mettre en place?

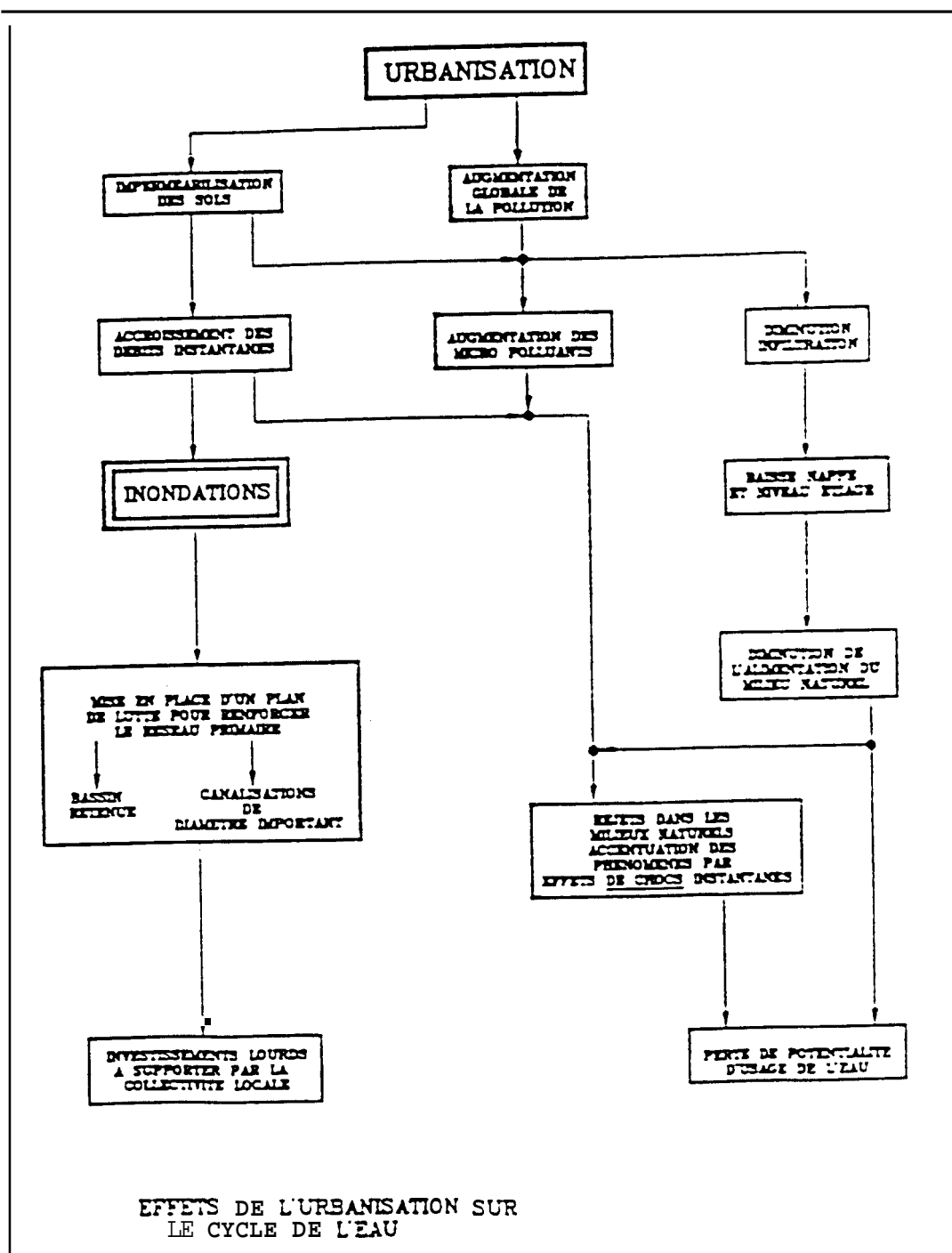
Il semble qu'actuellement la tendance se borne à prôner l'optimisation de l'existant (intensification des raccordements, meilleure gestion des stations d'épuration, entre autre grâce à l'utilisation de logiciels de système expert) et à réduire les volumes d'eaux polluées à traiter (développement des techniques alternatives).

ANNEXE 1

Le cycle de l'eau en milieu urbain



L'assainissement constitue une partie fondamentale du cycle de l'eau, puisqu'il met en relation le milieu récepteur et le milieu urbain à travers l'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées.



Eléments	Teneur moyenne dans les eaux de ruissellement	Origine	Phase	Remarques
Plomb (Pb)	0.1 à 0.8 mg/l	essence (15%) industrie (35%) pluies (50%)	solides en suspension	actuellement l'essence contient 0.15 mg l de Pb
Cadmium		industries (45%) pluies (30%) usure pneus (35%)	dissoute	
Zinc	0.3 à 0.8 mg/l	industries (35%) pluies (30%) pneus ordures	dissoute (particulaire pour le zinc venant des pneus)	
Cuivre	0.02 à 0.2 mg/l	toits et gouttières usure des pneus	dissoute (50%) particulaire	

Teneur des eaux de ruissellement en métaux lourds et origine d'après [Balmer P., Malmqvist P. et al., 1984]

Concentration en site urbain en mg/l			
Polluant	Coefficient de variation	Moyenne	Dépassée 10 % du temps
MES	1.0-2.0	100	300
DBO ₅	0.5-1.0	9	15
DCO	0.5-1.0	65	450
P total	0.5-1.0	0.33	0.70
P partic.	0.5-1.0	0.120	0.21
		1.500	3.30
		0.680	1.75
		0.034	0.093
		00!	0.35
		0.160	0.50

D'après EPA 1985.

principales caractéristiques de la qualité des eaux de ruissellement urbaines (m³/l).

Polluant	Zone Résidentielle		Zone mixte		Zone commerciale		Zone non urbaine	
	Moyenne	Variance	Moyenne	Variance	Moyenne	Variance	Moyenne	Variance
DBO mgO ₂ /l	10.000	0.41	7.500	0.52	9.500	0.31	-	-
DCO mgO ₂ /l	73.000	0.55	63.000	0.58	57.000	0.39	-	-
MES mg/l	101.1	0.96	67.000	1.10	69.000	0.55	40.000	0.78
Pb mg/l	0.144	0.75	0.114	1.40	0.104	0.68	70.000	2.90
Cu mg/l	0.033	0.99	0.027	1.30	0.029	0.81	0.030	1.50
Zn mg/l	0.135	0.84	0.154	0.78	0.225	1.10	-	-
NTK mg/l	1.900	0.73	1.290	0.50	1.150	0.43	0.195	0.66
NO ₂₊₃ mg/l	0.736	0.83	0.558	0.67	0.572	0.48	0.965	1.00
P total mg/l	0.383	0.69	0.263	0.75	0.201	0.57	0.543	0.91
P particul. mg/l	0.143	0.46	0.056	0.75	0.030	0.071	0.121	1.70
							0.026	2.10

concentrations moyennes des eaux de ruissellement en fonction du type d'occupation du sol.

Comparaison des flux polluants par unité de surface active pour l'agriculture parcellaire

Type de polluant	Pollution de temps de pluie		Pollution de temps sec des collectivités	
	(a) kg/ha imp/j	(b) kg/ha imp/j	Pol. brute kg/ha imp/an	(c) Pol. brute kg/ha imp/j
MES	1500	49	7900	22
DBO5	456	15	6900	19
DCO	1590	53	13900	38
MO	840	28	6900	26
NTK	84	2,8	14000	3,8
Ptot	21	0,7	-	-
Cu	0,21	7.10 ⁻³	0,4	1.10 ⁻³
Pb	0,33	11.10 ⁻³	1	3.10 ⁻³
Zn	23	77.10 ⁻³	1,6	4.10 ⁻³

(a) calcul basé sur 50 jours de déversement par an
 (b) par jour de pluie pour un déversement moyen
 (c) calculé sur la base de 2.100.000 m³ j
 (d) calculé sur la base de 2.100.000 m³ j et des concentrations moyennes en sortie

Ratios de flux polluants annuels (en kg à l'hectare) des eaux ruisselant sur divers types de zones agricoles et urbaines

Zone agricole	MES	Phosphore total	Azote total	Plomb	Cuivre	Zinc
Agriculture générale	3 à 5600	0,1 à 9,1	0,6 à 42	0,002 à 0,08	0,002 à 0,9	0,005 à 0,3
Céréale	20 à 5100	0,2 à 4,6	0,05 à 0,4	0,005 à 0,006	0,014 à 0,064	0,026 à 0,083
Pâturage	30 à 80	0,1 à 0,5	3,2 à 14	0,004 à 0,015	0,021 à 0,038	0,019 à 0,172
Forêt	1 à 820	0,02 à 0,37	1 à 63	0,01 à 0,03	0,02 à 0,03	0,01 à 0,03
Naturel	7 à 820	0,02 à 0,67	0,5 à 6	0,01 à 0,03	0,02 à 0,03	0,01 à 0,03
Zone urbaine						
Résidentielle	600 à 2300	0,4 à 1,3	5 à 73	0,06		0,02
Commerciale	50 à 800	0,1 à 0,9	1,9 à 11	0,17 à 1,1		0,25 à 0,43
Industrielle	50 à 1700	0,9 à 4,1	1,9 à 14	2,2 à 7		3,5 à 12

Effets immédiats et effets de choc (ordre de grandeur : heure, jour, semaine)

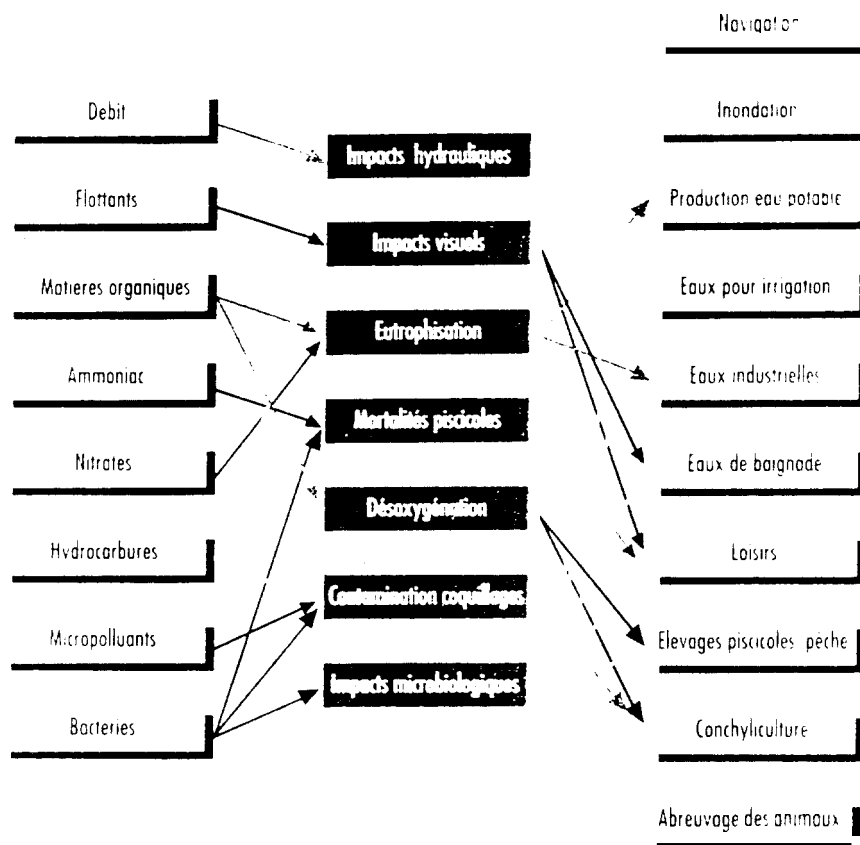
Paramètres mis en cause	Échelle	Conséquences immédiates
Matières en suspension DBO - NH₄	semaine Jour, semaine	colmatages, dispersion, consommation immédiate d'oxygène par dégradation de la matière organique carbonée et azotée, nutriments en surabondance
Température	Heure Jour	Ecart avec le milieu, destratification et mélanges, modification des solubilités des gaz
Hydrocarbures		
Flottants		
Polluants : métaux, pesticides, etc	Heure Jour	
Microbiologie (bactéries)	Heure jour	Pathogénie, Modification d'équilibres trophiques

Représentatif des principaux effets différés (effets différés et cumulatifs)

Paramètres	Echelle de temps	Conséquences différées
MES	Mois, saison	Dispersion, consommation différée d'oxygène, colmatage de milieux spécifiques (frayères, etc.)
DCO, azote	Mois Année	Modification des chaînes trophiques par la dispersion des nutriments
Polluants Micropolluants	Mois Année Décennie	Concentrations, adsorptions Concentrations biologiques (chaîne trophique) Effets toxiques différés

Niveau	Echelle spatiale	Effets des rejets de temps de pluie
Local	De 10 mètres à quelques kilomètres	Impacts hydrauliques Dissémination des flottants Bactéries Dispersion des MES
Régional	De quelques kilomètres à une centaine de kilomètres	Bactéries Dispersion des MES Diminution de la concentration en oxygène dissous Dispersion des nutriments (azote, phosphore) et des sels dissous Effets toxiques des micropolluants

Récapitulatif des paramètres, des impacts des rejets urbains de temps de pluie et des répercussions sur les usages de l'eau



ANNEXE 2

CODE DES COMMUNES

ARTICLE L.372-3

Conformément à l'article 112 du code rural, le déversement dans un cours d'eau domanial d'eaux usées provenant d'égouts communaux est autorisée par un acte déclarant d'utilité publique les travaux ; cet acte détermine les conditions auxquelles le déversement est subordonné en vue de sauvegarder les intérêts généraux.

Nouvelle rédaction de l'article L. 372-3 introduite par l'article 35 de la loi du 31/1/1992.

Les communes ou leur groupement délimitent, après enquête publique :

" - les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;"

" - les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont seulement tenues, afin de protéger la salubrité publique d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et, si elles le décident, leur entretien ;"

" - les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;"

" - les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement."

**LOI N° 64-1245
DU 16 DÉCEMBRE 1964**

relative au régime et à la répartition des
eaux et à la lutte contre leur pollution
(J.O. du 18 décembre 1964 et rectificatifs
des 15 janvier et 6 février 1965)

TITRE PREMIER

**DE LA LUTTE
CONTRE LA POLLUTION DES EAUX
ET LEUR RÉGÉNÉRATION**

Article premier. - Les dispositions du présent titre ont pour objet la lutte contre la pollution des eaux et leur régénération, dans le but de satisfaire ou de concilier les exigences :

De l'alimentation en eau potable des populations et de la santé publique ;

De l'agriculture, de l'industrie, des transports et de toutes autres activités humaines d'intérêt général ;

De la vie biologique du milieu récepteur et spécialement de la faune piscicole ainsi que des loisirs, de sports nautiques et de la protection des sites ;

De la conservation et de l'écoulement des eaux.

Elles s'appliquent aux déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement à tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation d'a-eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse d'eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales.

Art. 2 (1). - Est interdit le déversement ou l'immersion dans les eaux de la mer de matières de toute nature, en particulier de déchets industriels et atomiques, susceptibles de porter atteinte à la santé publique, ainsi qu'à la faune et à la flore sous-marines et de mettre en cause le développement économique et touristique des régions côtières. En ce qui concerne les déversements existants, le préfet déterminera le délai dans lequel la présente interdiction leur est applicable.

Toutefois, le préfet pourra, après enquête publique, autoriser et réglementer le déversement ou l'immersion visés à l'alinéa ci-dessus dans le cas où ceux-ci pourront être effectués dans des conditions telles qu'elles garantissent l'innocuité et l'absence de nuisance du déversement ou de l'immersion.

(L. n° 86-2 du 3 janv. 1986, art. 11) « Des normes de qualité des eaux peuvent être fixées par les autorités compétentes de l'État dans certaines zones de mers et océans, des étangs salés, des estuaires et des deltas jusqu'à la limite de salure d'a-eaux, en fonction de leur contribution aux activités d'exploitation et de mise en valeur des ressources biologiques de ces zones.

Ces activités peuvent être réglementées ou interdites en fonction de ces normes de qualité. Cette disposition s'applique également à la commercialisation d'a-produits végétaux ou animaux issus de ces a-eux et destinés à la consommation humaine. »

Art. 3. - Dans un délai de 2 ans après la promulgation de la loi, les eaux superficielles : cours d'eau, canaux, lacs et étangs appartenant ou non au domaine public, feront l'objet d'un inventaire établissant leur degré de pollution.

Des fiches seront établies pour chacune de ces eaux d'après des critères physiques, chimiques, biologiques et bactériologiques pour déterminer l'état de chacune d'elles. Ces fiches serviront de base à l'inventaire des eaux superficielles.

Ces documents feront l'objet d'une révision périodique générale et d'une révision immédiate chaque fois qu'un changement exceptionnel ou imprévu affectera l'état de la rivière.

Un décret en Conseil d'État définira la procédure d'établissement de ces documents et de l'inventaire général. Il sera pris après consultation obligatoire du Comité national de l'eau prévu à l'article 15.

Des décrets fixeront, d'une part, les spécifications techniques et les critères physiques, chimiques, biologiques et bactériologiques auxquels les cours d'eau, sections de cours d'eau, canaux, lacs ou étangs devront répondre, notamment pour les prises d'eau assurant l'alimentation des populations, et, d'autre part, le délai dans lequel la qualité de chaque milieu récepteur devra être améliorée pour satisfaire ou concilier les intérêts définis à l'article 1^{er} ci-dessus.

Art. 4. - Sans préjudice des obligations résultant pour eux de la législation en vigueur, les propriétaires d'installations de déversement existant antérieurement à la publication du décret prévu à l'article 3, alinéa 5, prescrivant l'amélioration d'une eau superficielle, devront prendre toutes dispositions pour satisfaire, dans le délai fixe par le même décret, aux conditions qui seront imposées à leurs effluents en application de l'article 6 afin d'assurer au milieu récepteur les caractéristiques qu'il devra avoir à l'expiration dudit délai.

Les installations de déversement établies postérieurement à la publication du décret prescrivant l'amélioration doivent, dès leur mise en service, fournir des effluents conformes aux conditions qui leur seront imposées en application de l'article 6.

Art. 5 (1) - Les prélèvements et déversements par des installations nouvelles engendrés postérieurement au décret d'inventaire sont subordonnés :

A une approbation préalable par le préfet du projet technique des dispositifs d'épuration correspondant auxdites installations ;

A une autorisation de mise en service délivrée par le préfet après érection effective des dispositifs d'épuration conformes au projet technique préalablement approuvé

Art. 6. - Des décrets en Conseil d'État déterminent :

1° Les conditions dans lesquelles peuvent être réglementés ou interdits, compte tenu des dispositions des articles 2, 3 et 4 ci-dessus, les déversements, écoulements, jets, dépôts directs ou indirects d'eau ou de matières, et plus généralement tout fait susceptible d'altérer la qualité de l'eau superficielle ou souterraine et des eaux de mer dans les limites territoriales ;

2° Les conditions dans lesquelles peuvent être réglementées la mise en vente et la diffusion de certains produits susceptibles de donner naissance à des déversements qui ont fait l'objet d'une interdiction ou d'une réglementation en vertu du 1° ci-dessus ou d'accroître leur nocivité ou d'aggraver leur nuisance ;

(1) Cet article est abrogé en tant qu'il concerne les rejets d'effluents radioactifs liquides v. Décret n° 74-1181 du 31 décembre 1974.

Les décrets en Conseil d'État déterminent les contrôles de caractéristiques physiques, chimiques, biologiques et bactériologiques des eaux réceptrices et des déversements, et notamment les conditions dans lesquelles il sera procédé aux prélèvements et aux analyses d'échantillons.

(L. n° 86-2 du 3 janv. 1986, art. 10) « Les frais de mesures de contrôle du respect des conditions mises à l'autorisation sont à la charge du bénéficiaire de l'autorisation »

4° Les cas et conditions dans lesquels l'administration peut prendre, en raison du péril qui pourrait en résulter pour la sécurité ou la salubrité publiques, toutes mesures immédiatement exécutoires en vue de faire cesser le trouble

D'a-décrets fixent en tant que de besoin, pour chacun des cours d'eau, sections de cours d'eau, canaux, lacs ou étangs, eaux souterraines, eaux de la mer dans les limites territoriales, les conditions particulières dans lesquelles s'appliquent les dispositions prévues ci-dessus ainsi que les délais dans lesquels il devra être satisfait auxdites dispositions en ce qui concerne les installations existantes.

Dans tous les cas, les droits des tiers à l'égard des auteurs des pollutions sont et demeurent réservés.

Art. 7. - V. C. Santé Pub., art. L. 20

Art. 8. - V. C. Santé Pub., art. L. 20-1

Art. 9. - Il est procédé au contrôle prévu à l'article 6 (3°) et à la constatation des infractions prévues par le présent titre et par les textes pris pour son application, indépendamment des officiers et agents de police judiciaire, par :

Les fonctionnaires et agents assermentés et commissionnés à cet effet du service d'a-ponts et chaussées, du service du génie rural, du service des mines et des services extérieurs de la marine marchande et de l'institut scientifique et technique des pêches maritimes (2) ;

Les fonctionnaires de l'administration des eaux et forêts et les agents commissionnés visés à l'article 452 du code rural ;

Les agents des services de la santé publique spécialement commissionnés dans les conditions fixées à l'article 48 du code de la santé publique et à l'article 4 de l'loi n° 61-842 du 2 août 1961 ;

Les agents prévus aux articles 21 et 22 de la loi du 19 décembre 1917 modifiée, relative aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes ;

Les agents des douanes.

Les procès-verbaux dressés par ces agents font foi jusqu'à preuve contraire

Art. 10 (Abrogé par l'ocr. n° 77-392 du 28 mars 1977, art. 2).

Art. 11. - Les départements, les communes, ainsi que les groupements de a-s collectivités, les syndicats mixtes et les établissements publics créés en application de l'article 16 ci-après, sont habilités à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux d'utilité publique nécessaires à la lutte contre la pollution des eaux, à l'approvisionnement en a-eu, à l'a-défense contre les inondations, à l'entretien et à l'amélioration d'a-cours d'eau, des lacs et des étang non domaniaux, des a-eux souterraines et des canaux et fossés d'assainissement et d'irrigation.

(1) Cet article est abrogé en tant qu'il concerne les rejets d'effluents radioactifs liquides. v. Décret n° 74-1181 du 31 décembre 1974.

DÉCRET N° 64-153

DU 15 FÉVRIER 1964

PRIS POUR L'APPLICATION DE LA LOI N° 62-904

DU 4 AOÛT 1962 INSTAURANT UNE SERVITUDE

DES CANALISATIONS PUBLIQUES

DE LA LOI N° 62-904 DU 4 AOÛT 1962

ARTICLE PREMIER. - Les personnes publiques

définies à l'article 1er de la loi n° 62-904 du 4 août 1962 et leurs concessionnaires à qui les propriétés nécessaires à l'établissement, au fonctionnement ou à l'entretien des canalisations souterraines d'eau potable ou d'égout, d'adduction d'eau ou de tout autre service public, d'assainissement, et notamment son article 3. Vu l'ordonnance n° 58-997 du 23 octobre 1958 modifiée portant réforme des règles relatives à l'exploitation pour cause d'utilité publique, ensemble l'application des règlements pris pour son application ; Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Donne à son bénéficiaire le droit :

1° D'entrer dans une bande de terrain dont la largeur est fixée par le préfet, mais qui ne pourra dépasser trois mètres, une ou plusieurs canalisations, une hauteur minimum de 0,60 mètre étant respectée entre la génératrice supérieure des canalisations et le niveau du sol après les travaux ;

2° D'essayer dans la bande de terrain prévue au 1° ci-dessus et, le cas échéant, dans une bande plus large déterminée par l'article 1er de l'article 1er de la loi n° 62-904 du 4 août 1962 et de l'entretien de la canalisation ;

3° D'accéder au terrain dans lequel la canalisation sera établie ;

4° D'effectuer tous travaux d'entretien et de réparation conformément aux dispositions de l'article 14 ci-après.

Art. 3. - La servitude oblige les propriétaires et leurs ayants droit à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage public.

Art. 4. - La personne morale de droit public maître de l'ouvrage ou son concessionnaire

Art. 5. - La servitude oblige les propriétaires et leurs ayants droit à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage public.

Art. 6. - La servitude oblige les propriétaires et leurs ayants droit à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage public.

Art. 7. - La servitude oblige les propriétaires et leurs ayants droit à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage public.

Art. 8. - La servitude oblige les propriétaires et leurs ayants droit à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage public.

Art. 9. - La servitude oblige les propriétaires et leurs ayants droit à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage public.

Art. 10. - La servitude oblige les propriétaires et leurs ayants droit à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage public.

Art. 11. - La servitude oblige les propriétaires et leurs ayants droit à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage public.

Art. 12. - La servitude oblige les propriétaires et leurs ayants droit à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage public.

Art. 13. - La servitude oblige les propriétaires et leurs ayants droit à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage public.

Art. 14. - La servitude oblige les propriétaires et leurs ayants droit à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage public.

Art. 15. - La servitude oblige les propriétaires et leurs ayants droit à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage public.

Art. 16. - La servitude oblige les propriétaires et leurs ayants droit à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage public.

Art. 17. - La servitude oblige les propriétaires et leurs ayants droit à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage public.

Art. 18. - La servitude oblige les propriétaires et leurs ayants droit à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage public.

qui sollicite le bénéfice de la loi du 4 août 1962

à cette demande sont annexés

Une note donnant toutes précisions utiles sur l'objet des travaux et sur leur caractère technique ;

Le plan des ouvrages prévus ;

Le plan particulier des terrains sur lesquels l'établissement de la servitude est envisagé, avec l'indication du tracé des canalisations à établir, de la profondeur minimum à laquelle les canalisations seront posées, de la largeur des bandes prévues aux 1° et 2° de l'article 2 ci-dessus et de tous les autres éléments de la servitude. Ces éléments devront être arrêtés de manière que la canalisation soit établie de la façon la plus rationnelle et que la moindre atteinte possible soit portée aux conduites présentes et futures de l'exploitation des terrains ;

La liste par commune des propriétaires, établie à l'aide d'extraits des documents cadastraux délivrés par le service du cadastre ou conservateur des hypothèques au vu du fichier immobilier ou par tous autres moyens ;

En raison de l'état d'abandon du terrain et du caractère inhabité de la maison qui s'y trouve, une parcelle ou doit être posée une canalisation ne peut être assimilée à un jardin attenant à une habitation

disposent que la servitude établie en vertu de l'article 1er du décret du 4 août 1962

la pose d'une canalisation d'eau potable

la parcelle cadastrale

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

est régulièrement établie

CONSEIL D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

COMMISSION D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

COMMISSION D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

COMMISSION D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

COMMISSION D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

COMMISSION D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

COMMISSION D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

COMMISSION D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

COMMISSION D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

COMMISSION D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

COMMISSION D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

COMMISSION D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

COMMISSION D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

COMMISSION D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

COMMISSION D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

COMMISSION D'ETAT

18 FÉVRIER 1965

ARRETE DU 13 MAI 1975
fixant les conditions dans lesquelles
les avis prealables enumeres à l'article 7
du decret modifié n°73-218
du 23 fevrier 1973
portant application des articles 2 et 6 (1°)
de la loi n°64-1245 du 16 decembre 1964
doivent être recueillis avant la délivrance
d'une autorisation de rejet
(J O du 18 mai 1975)

Vu la loi n°64-1245 du 16 decembre 1964 relative au régime et à la repartition des eaux et à la lutte contre leur pollution, et notamment ses articles 2, 3 et 6, ensemble le decret n°73-218 du 23 fevrier 1973 portant application des articles 2 et 6 (1°) de ladite loi.

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 26 juin 1974,

Vu l'avis du conseil supérieur d'hygiène publique de France en date du 12 juin 1974.

Arretent

Article premier. - Lorsque une autorisation de rejet est demandée en application de l'article 4 (alinéa 2) du décret n°73-218 du 23 fevrier 1973, les avis prealables visés à l'article 7 dudit decret sont recueillis par le préfet dans les conditions définies aux articles 2 à 7 ci-dessous

Art. 2. - Lorsque il doit statuer sur une demande d'autorisation de rejet dans un cours d'eau, le préfet recueille l'avis de la mission déléguée de bassin, du conseil supérieur d'hygiène publique de France si l'une des conditions suivantes est satisfaites :

a) Le flux de pollution avant épuration est supérieur à celui produit par 100 000 habitants réels ou équivalents

b) L'effluent rejeté apporte au milieu

Plus de 75 kg par jour d'hydrocarbures, mesurés par la méthode NF 90-202 ;

Plus de 2 kg par jour de composés cycliques hydroxyles, halogènes ou non ;

Plus de 100 tonnes par jour de sels dissous exprimés en résidu sec

c) La température de l'effluent est supérieure à 25°C et le débit du rejet supérieur à un mètre cube par seconde

d) Le préfet se propose d'appliquer l'article 7 (alinéa 2) de l'arrêté du 13 mai 1975 relatif aux conditions techniques auxquelles sont subordonnées les autorisations prévues par le décret n°73-218 du 23 fevrier 1973

e) Le rejet est de nature à réduire de façon notable la qualité du cours d'eau récepteur à la limite du département d'aval ou à l'arrondissement d'un état situé en aval.

Art. 3. - Lorsque le rejet doit être effectué dans un canal, un lac ou un étang, le préfet recueille les avis énumérés à l'article 2 (alinéa 1er) ci-dessus si l'une des conditions suivantes est satisfaites

a) Le flux de pollution avant épuration est supérieur à celui produit par 10 000 habitants réels ou équivalents.

b) L'effluent rejeté apporte au milieu.
Plus de 15 kg par jour d'hydrocarbures,
Plus de 200 grammes par jour de composés cycliques hydroxyles, halogènes ou non ;
Plus de 10 tonnes par jour de sels dissous exprimés en résidu sec ;
Plus de 100 kg par jour de substances fertilisantes, définies par la somme de l'azote et du phosphore totaux.

c) La température de l'effluent est supérieure à 25°C et le débit du rejet supérieur à 200 litres par seconde.

d) Le rejet est de nature à réduire de façon notable la qualité du milieu récepteur à la limite du ou des départements voisins ou à la frontière avec un Etat voisin.

Art. 4. - Lorsque le rejet doit être effectué par

épandage sur le sol, le préfet recueille les avis énumérés à l'article 2 (alinéa 1er) ci-dessus si le flux de pollution est supérieur à celui produit par 50 000 habitants réels ou équivalents

Art. 5. - Lorsque le rejet doit être effectué dans le sol, le préfet recueille les avis énumérés à l'article 2 (alinéa 1er) ci-dessus si l'une des conditions suivantes est satisfaites

a) Le flux de pollution avant épuration est supérieur à celui produit par 10 000 habitants réels ou équivalents

b) L'effluent rejeté apporte au milieu

Plus de 15 kg par jour d'hydrocarbures,
Plus de 200 grammes par jour de composés cycliques hydroxyles, halogènes ou non ;
Plus de 10 tonnes par jour de sels dissous exprimés en résidu sec

c) L'effluent contient des substances inhibitrices de la vie en concentration détectable par voie biologique

Art. 6. - Lorsque le rejet doit être effectué dans la mer, le préfet recueille les avis énumérés à l'article 2 (alinéa 1er) ci-dessus si l'une des conditions suivantes est satisfaites

a) Le flux de pollution avant épuration est supérieur à celui produit par 100 000 habitants réels ou équivalents.

b) L'effluent rejeté apporte au milieu.
Plus de 75 kg par jour d'hydrocarbures,
Plus de 2 kg par jour de composés cycliques hydroxyles, halogènes ou non.

c) La température de l'effluent est supérieure à 25°C et le débit du rejet supérieur à 10 mètres cubes par seconde.

Le préfet se propose d'appliquer l'article 7 (alinéa 3) de l'arrêté du 13 mai 1975 relatif aux conditions techniques auxquelles sont subordonnées les autorisations prévues par

le décret n°73-218 du 23 fevrier 1973.

e) Le rejet est de nature à réduire de façon notable la qualité du milieu récepteur à la limite du ou des départements voisins ou à la ligne de partage des eaux territoriales d'un ou de plusieurs Etats voisins

Le rejet est susceptible d'influencer de façon significative la qualité des eaux d'un gisement de coquillages ou d'un parc conchylicole.

Art. 7. - Pour l'application du présent arrêté, le calcul du nombre d'habitants équivalents est effectué dans les conditions définies à l'article 33 de l'arrêté du 13 mai 1975 fixant les conditions dans lesquelles certains versements, écoulements, jets et dépôts de nocivité négligeable sont exemptés de l'autorisation prévue par le décret n°73-218 du 23 fevrier 1973 portant application des articles 2 et 6 (1°) de la loi n°64-1245 du 16 decembre 1964.

Circulaire du 4 novembre 1980 :

Niveaux de qualité minimale d'un rejet O dominante domestique pour les matières en suspension et les matières oxydables. Premier groupe

Niveaux	Matières décastrables	Echantillon moyen sur 24 heures (non décastré)			Echantillon moyen sur 2 heures (non décastré)		
		MES totales	DCO (mg/l)	DBO5 (mg/l)	MES totales	DCO (mg/l)	DBO5 (mg/l)
a	Élimination à 90%						
b		Élimination à 80%					
c		Élimination à 90%					
d					120	120 (*)	40 (*)
e			90	30	30	120	40
f			50	15	20	80	20

(*) sur échantillon filtré.

Remarque : dans le cas d'un effluent particulièrement dilué pour lequel l'application d'une exigence de qualité exprimée, dans les niveaux b ou c, en terme de rendement d'élimination conduirait à ce que la concentration en matière en suspension totale dans l'effluent traité soit inférieure à 20 mg/l, on fixera l'exigence de traitement à cette dernière valeur.

Circulaire du 4 novembre 1980 :

Niveaux de rejets pour les formes de substances azotées. Deuxième groupe :

Niveaux	Echantillon moyen sur 24 heures (mg/l)	Echantillon moyen sur 2 heures (mg/l)
NK1 (*)	40	50
NK2 (*)	10	15
NK3 (*)		5
NGL1 (**)	20	25
NGL2 (**)		10

Ri : 80% d'élimination sur 24 heures

PT2 : 1 mg/l sur un échantillon moyen en 2 heures

Les rejets de pollution microbiologique sont à examiner au coup par coup, à l'aval du lieu d'émission et en fonction des usages : aquaculture au sens large, baignade, adduction d'eau potable. La qualité des eaux pour la baignade a été définie de la façon suivante :

	Coliformes totaux pour 100 ml	Coliformes fécaux pour 100 ml	Streptocoques fécaux pour 100 ml
Nombre guide	500	100	100
Nombre impératif	10 000	2 000	

Niveaux de qualité des eaux de baignade

Eau de très bonne qualité (A)

*au moins 95% des résultats en coliformes totaux et coliformes fécaux inférieurs ou égaux aux nombres impératifs

*au moins 90% des résultats en streptocoques fécaux inférieurs ou égaux aux nombres guides

*au moins 80% des résultats en coliformes totaux et coliformes fécaux inférieurs ou égaux aux nombres guides

Eau de moyenne qualité pour la baignade (B)

*au moins 95% des résultats en coliformes totaux et coliformes fécaux inférieurs ou égaux aux nombres impératifs, si les conditions ci-dessus, relatives aux nombres guides, ne sont pas toutes respectées

Eau momentanément polluée (C)

*la fréquence de dépassement des nombres impératifs pour les coliformes totaux et les coliformes fécaux est supérieure à 5% et inférieure à 1/3

Eau de mauvaise qualité (D)

*au moins 1/3 des résultats en coliformes totaux ou fécaux dépasse le nombre impératif

DECRET N° 93-742 DU 29 MARS 1993

relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau

NOR ENV E 93 10043 D

(JO du 30 mars 1993)

Le Premier ministre, ministre de la Défense,
Sur le rapport du ministre de l'Environnement

Vu le Code rural, notamment son livre I et son livre II nouveau ;

Vu le Code du domaine public fluvial ci de la navigation intérieure, notamment son titre III ;

Vu le Code de la santé publique, notamment ses articles L. 20, L. 24 et L. 776 ;

Vu le Code de l'expropriation, notamment la section I du chapitre I^{er} du titre I^{er} ;

Vu le Code des ports maritimes ;

Vu la loi du 16 octobre 1919 modifiée relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique ;

Vu la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 modifiée relative au régime ci et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution ;

Vu la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;
Vu le décret n° 57-404 du 28 mars 1957 modifié portant règlement d'administration publique sur la police et la surveillance des eaux minérales ;

Vu le décret n° 62-1296 du 6 novembre 1962 modifié portant règlement d'administration publique pour l'application de l'ordonnance du 75 novembre 1958 en ce qui concerne le stockage souterrain de gaz combustible ;

Vu le décret n° 65-72 du 13 janvier 1965 modifié portant règlement d'administration publique pour l'application de l'ordonnance n° 58-1332 du 23 décembre 1958 relative aux stockages souterrains d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés ;

Vu le décret du 13 juin 1966 instituant un comité technique permanent des barrages ;

Vu le décret n° 66-699 du 14 septembre 1966 modifié relatif aux comités de bassin créés par l'article 13 de la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 ;

Vu le décret n° 73-219 du 23 février 1973 portant application des articles JO et 57 de la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime ci et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution ;

Vu le décret n° 74-1181 du 31 décembre 1974 relatif aux rejets d'effluents radioactifs liquides provenant d'installations nucléaires ;

Vu le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement et du titre I^{er} de la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime ci et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution ;

Vu le décret n° 77-1141 du 12 octobre 1977 modifié pris pour l'application de l'article 2

de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature ;

Vu le décret n° 79-1108 du 20 décembre 1979 modifié relatif aux autorisations de mise en exploitation des carrières, à leur renouvellement, à leur retrait et aux renonciations à celles-ci ;

Vu le décret n° 80-330 du 7 mai 1980 modifié portant règlement général des industries extractives ;

Vu le décret n° 80470 du 18 juin 1980 modifié portant application de la loi n° 76-646 du 16 juillet 1976 relative à la prospection, à la recherche et à l'exploitation des substances minérales non visées à l'article 2 du Code minier et contenues dans les fonds marins du domaine public métropolitain ;

Vu le décret n° 81-375 du 15 avril 1981 modifié modifiant l'article 16 de la loi du 16 octobre 1919 modifiée relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique et pris pour son application en ce qui concerne la forme et la procédure d'instruction des demandes d'autorisation d'usines hydrauliques ;

Vu le décret n° 81-376 du 15 avril 1981 modifié portant application de l'article 28 (2°) de la loi du 16 octobre 1919 modifiée relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique et approuvant le modèle de règlement d'eau pour les entreprises autorisées sur les cours d'eau ;

Vu le décret n° 85-453 du 23 avril 1985 modifié pris pour l'application de la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement ;

Vu le décret n° 88-486 du 27 avril 1988 pris pour l'application de la loi du 16 octobre 1919 modifiée relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique, en ce qui concerne la forme et la procédure d'instruction de demandes de concession et de concession d'utilité publique des ouvrages utilisant l'énergie hydraulique, l'instruction des projets et leur approbation ;

Vu le décret n° 88-622 du 6 mai 1988 relatif aux plans d'urgence, pris en application de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs ;

Vu le décret n° 89-3 du 3 janvier 1989 modifié relatif aux eaux destinées à la consommation humaine et à l'exclusion des eaux minérales naturelles ;

Vu le décret n° 91-1283 du 19 décembre 1991 relatif aux objectifs de qualité assignés aux cours d'eau, sections de cours d'eau, canaux, lacs ou étangs et aux eaux de la mer dans les limites territoriales ;

Vu l'avis du Comité national de l'eau en date du 2 juillet 1992 ;

Vu l'avis de la Mission interministérielle de l'eau en date du 7 mai 1992 ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu.

Decret

Article premier - I - Les installations, ouvrages, travaux et activités nécessaires à l'exploitation d'une installation classée pour la protection de l'environnement doivent respecter les règles de fond prévues par la loi du 3 janvier 1992 susvisée. Toutefois, ils sont soumis aux seules règles de procédure instituées par la loi du 19 juillet 1976 et le décret du 21 septembre 1977 susvisés.

II - Jusqu'au 4 janvier 1995 sont seules applicables, au lieu et place des procédures du présent décret, les règles de procédure instituées, dans les domaines qu'ils concernent, par :

a) Les titres II et III du Livre I^{er} nouveau du Code rural (partie réglementaire) ;

b) Le Code des ports maritimes en tant qu'il soumet les travaux portuaires à autorisation préalable délivrée par l'Etat ;

c) Le décret du 28 mars 1957 susvisé ;

d) Le décret du 6 novembre 1962 susvisé ;

e) Le décret du 13 janvier 1965 susvisé ;

f) Le décret du 31 décembre 1974 susvisé ;

g) Le décret du 20 décembre 1979 susvisé ;

h) Le décret du 7 mai 1960 susvisé ;

i) Le décret du 15 avril 1981 susvisé ;

j) Le décret du 27 avril 1988 susvisé ;

k) Le décret du 3 janvier 1989 susvisé.

Lorsque ces décrets prévoient des procédures d'autorisation ou de déclaration, les actes délivrés en application de ces textes valent autorisation ou déclaration au titre de la loi du 3 janvier 1992 susvisée.

III - Tant que le décret en Conseil d'Etat prévu à l'article 43 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée ne sera pas intervenu, le présent décret ne s'appliquera pas aux opérations, travaux ou activités concernant des installations ou des enceintes relevant du ministre de la Défense ou soumises à des règles de protection du secret de la Défense nationale.

TITRE PREMIER

DISPOSITIONS APPLICABLES AUX OPERATIONS SOUMISES A AUTORISATION

Art. 2. - Toute personne souhaitant réaliser une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité soumise à autorisation adresse une demande au préfet du département ou des départements ou ils doivent être réalisés :
Cette demande, remise en sept exemplaires, comprend

1° Le nom et l'adresse du demandeur ;

2° L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés.

3° La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés.

4° Un document indiquant, compte tenu des variations saisonnières et climatiques, les incidences de l'opération sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, ainsi que sur chacun des éléments mentionnés à l'article 2 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou concernées. Ce document précise, s'il y a lieu, les mesures compensatoires ou correctives envisagées et la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les objectifs de qualité de l'eau prévus par le décret du 19 décembre 1991 susvisé.

Si ces informations sont données dans une étude d'impact ou une notice d'impact, celle-ci remplace le document exigé à l'alinéa précédent.

5° Les moyens de surveillance prévus et, si l'opération présente un danger, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident.

6° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 4°.

Les études et documents prévus au présent article porteront sur l'ensemble des installations ou équipements exploités ou projetés par le demandeur qui, par leur proximité ou leur connexion avec l'installation soumise à autorisation, sont de nature à participer aux incidences sur les eaux ou le milieu aquatique.

Art. 3. - Le préfet délivre un avis de réception au demandeur.

Si l'estime que la demande est irrégulière ou incomplète, le préfet invite le demandeur à régulariser le dossier.

Un exemplaire du dossier fourni par le demandeur est adressé par le préfet, s'il y a lieu, au préfet de tout autre département situé dans le périmètre d'enquête.

Si plusieurs départements sont concernés ou susceptibles d'être inclus dans le périmètre d'enquête, le préfet du département ou doit être réalisée l'opération ou la plus grande partie de l'opération est chargé de coordonner la procédure.

Art. 4. - Le dossier de demande d'autorisation est, dès qu'il est jugé régulier et complet, soumis à enquête publique.

Celle-ci est effectuée selon le cas, dans les conditions prévues par les articles soit R 11-4 à R 11-11, soit R 11-14-1 à R 11-14-15 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

L'arrêté préfectoral ou interpréfectoral pris en application de l'article R 11-4 ou R 11-14-5 désigne les communes ou un dossier et un registre d'enquête doivent être tenus à la disposition du public, celles-ci sont les communes sur le territoire desquelles l'opération est projetée ainsi que les autres communes où l'opération paraît de nature à

faire sentir ses effets de façon notable sur la vie aquatique, notamment des espèces migratrices, ou sur la qualité, le régime, le niveau ou le mode d'écoulement des eaux.

Après la clôture de l'enquête, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête convoque, dans la huitaine, le pétitionnaire et lui communique sur place les observations écrites orales, celles-ci étant consignées dans un procès-verbal, en l'invitant à produire, dans un délai de vingt-deux jours, un mémoire en réponse.

Le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête envoie le dossier de l'enquête au préfet, avec ses conclusions motivées, dans les quinze jours à compter de la réponse au demandeur ou de l'expiration du délai imparti à ce dernier pour donner cette réponse.

Art. 5. - Le conseil municipal de chaque commune où a été déposée un dossier d'enquête est appelé à donner son avis sur la demande d'autorisation dès l'ouverture de l'enquête. Ne peuvent être pris en considération que les avis exprimés, au plus tard, dans les quinze jours suivant la clôture du registre d'enquête.

Art. 6. - Dès que le dossier déposé par le pétitionnaire est jugé régulier et complet, il est communiqué, par le préfet du département d'implantation ou, si le lieu d'implantation s'étend sur plus d'un département, par le préfet chargé de coordonner la procédure en application de l'article 3.

a) Pour information, au président de la commission locale de l'eau, si l'opération pour laquelle l'autorisation est sollicitée est située dans le périmètre d'un schéma d'aménagement et de gestion des eaux approuvé ou porte effet dans le périmètre d'un schéma d'aménagement et de gestion des eaux approuvé.

b) Pour avis, s'il y a lieu, à la personne publique gestionnaire du domaine public. En l'absence de réponse, dans le délai de quarante-cinq jours, l'avis est réputé favorable.

Art. 7. - Au vu du dossier de l'enquête et des avis émis, notamment, s'il y a lieu, par le comité technique permanent des barrages, le préfet du département d'implantation ou le préfet chargé de coordonner la procédure en application de l'article 3 fait établir un rapport sur la demande d'autorisation et sur les résultats de l'enquête. Ce rapport est présenté au conseil départemental d'hygiène avec les propositions concernant soit le refus de la demande, soit les prescriptions envisagées.

Le pétitionnaire a la faculté de se faire entendre par le conseil ou de désigner à cet effet un mandataire. Il doit être informé, par le préfet, au moins huit jours à l'avance, de la date et du lieu de la réunion du conseil et reçoit simultanément un exemplaire des propositions mentionnées à l'alinéa précédent.

Art. 8. - Le projet d'arrêté statuant sur la demande est porté, par le préfet, à la connaissance du pétitionnaire, auquel un délai de quinze jours est accordé pour présenter éventuellement ses observations, par écrit, au préfet, directement ou par mandataire.

Le préfet statue dans les trois mois du jour de réception par la préfecture du dossier de l'enquête transmis par le commissaire enquêteur ou par le président de la commission d'enquête. En cas d'impossibilité de statuer dans ce délai, le préfet, par arrêté motivé, fixe un délai complémentaire, qui ne peut être supérieur à trois mois.

Il est statué par arrêté conjoint des préfets lorsque l'ouvrage, l'installation, les travaux ou l'activité sont réalisés sur plus d'un département.

Toutefois, en cas de désaccord du maître de l'une des communes sur le territoire desquelles l'enquête a été ouverte, et si l'objet de l'enquête fait partie d'un projet d'infrastructure du domaine public fluvial, d'un coût supérieur à 12 millions de francs, est statué par décret en Conseil d'Etat.

Art. 9. - Le préfet coordonnateur de bassin soumet à l'avis de la Mission déléguée dans le bassin les demandes d'autorisation concernant les opérations entrant dans la catégorie des ouvrages, installations, travaux ou activités dont les effets prévisibles sont suffisamment importants pour qu'ils nécessitent son intervention.

Art. 10. - Si plusieurs ouvrages, installations, catégories de travaux ou d'activités doivent être réalisés par la même personne, sur le même site, une seule demande d'autorisation peut être présentée pour l'ensemble de ces installations. Il est procédé à une seule enquête et un seul arrêté peut statuer sur l'ensemble et fixer les prescriptions prévues à l'article 13.

Il en est obligatoirement ainsi quand il s'agit d'un ensemble d'ouvrages, d'installations, de travaux ou d'activités dépendant d'une même personne, d'une même exploitation ou d'un même établissement et concernant le même milieu aquatique, si cet ensemble dépasse le seuil fixé par la nomenclature des opérations ou activités soumises à autorisation, alors que les ouvrages, installations, travaux ou activités réalisées simultanément ou successivement, pris individuellement, sont en dessous du seuil prévu par la nomenclature.

Art. 11. - La réalisation de l'ouvrage, de l'installation ou des travaux ou le démarrage de l'activité, avant l'intervention de l'arrêté préfectoral, entraîne obligatoirement le rejet de la demande d'autorisation en cas d'avis défavorable au Conseil départemental d'hygiène.

Art. 12. - En cas de rejet de la demande, la décision est prise par arrêté préfectoral motivé.

Art. 13. - Les conditions de réalisation, d'aménagement et d'exploitation des ouvrages ou installations, d'exécution des travaux ou d'exercice de l'activité doivent satisfaire aux prescriptions fixées par l'arrêté d'autorisation et, le cas échéant, par les arrêtés complémentaires.

Ces prescriptions tiennent compte, d'une part, des éléments énumérés à l'article 1 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, explicites par les schémas directeurs et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux mentionnés aux articles 3 et 5 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée et, le cas échéant, des objectifs de qualité définis par le décret du 19 décembre 1991 susvisé et, enfin, de l'efficacité des techniques disponibles et de leur économie.

Pour les installations soumises à des règles techniques fixées par un arrêté ministériel pris en application des décrets prévus aux articles 8 et 9 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, l'arrêté d'autorisation peut créer des modalités d'application particulières de ces règles.

L'arrêté d'autorisation fixe la durée de validité de celle-ci.

Il fixe également les moyens d'analyse, de mesure et de contrôle de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité et de

surveillance de leurs effets sur l'eau et le milieu aquatique, ainsi que les conditions dans lesquelles leurs résultats sont portés à la connaissance du préfet

Il fixe en outre, s'il y a lieu, les moyens d'intervention dont doit disposer, à tout moment, le bénéficiaire de l'autorisation en cas d'incident ou d'accident.

Art. 14. - A la demande du bénéficiaire de l'autorisation ou à sa propre initiative, le préfet peut prendre des arrêtés complémentaires après avis du Conseil départemental d'hygiène. Ces arrêtés peuvent fixer toutes les prescriptions additionnelles que la protection des éléments mentionnés à l'article 2 de la loi du 3 janvier 1991 susvisée rend nécessaires, ou atténuer celles des prescriptions primitives dont le maintien n'est plus justifié. Ils peuvent prescrire en particulier la fourniture des informations prévues à l'article 2 ci-dessus ou leur mise à jour.

Le bénéficiaire de l'autorisation peut se faire entendre et présenter ses observations dans les conditions prévues à l'alinéa 2 de l'article 7 et au premier alinéa de l'article 8

Art. 15. - Toute modification apportée par le bénéficiaire de l'autorisation à l'ouvrage, à l'installation, à son mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultat ou à l'exercice de l'activité ou à leur voisinage, et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation, doit être portée, avant sa réalisation, à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation.

Le préfet fixe, s'il y a lieu, des prescriptions complémentaires, dans les formes prévues à l'article 11.

S'il estime que les modifications sont de nature à entraîner des dangers ou des inconvénients pour les éléments énumérés à l'article 2 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, le préfet invite le bénéficiaire de l'autorisation à déposer une nouvelle demande d'autorisation. Celle-ci est soumise aux mêmes formalités que la demande d'autorisation primitive.

Art. 16. - En vue de l'information des tiers

1° L'arrêté d'autorisation ci, le cas échéant, les arrêtés complémentaires sont publics au recueil des actes administratifs de la préfecture et une copie en est déposée à la mairie (à Paris, au commissariat de police) et peut y être consultée.

2° Un extrait de ces arrêtés, énumérant notamment les principales prescriptions auxquelles l'ouvrage, l'installation, les travaux ou l'activité sont soumis, est affiché à la mairie (à Paris, au commissariat de police) pendant une durée minimum d'un mois: procès-verbal de l'accomplissement de ces formalités est dressé par les soins du maire (à Paris, par ceux du commissaire de police). Une ampliation de l'arrêté est adressée à chaque conseil municipal avant d'être consultée et au président de la commission locale de l'eau mentionnée à l'article 6.

3° Un avis est inséré, par les soins du préfet et aux frais de l'exploitant, dans deux journaux locaux ou régionaux, diffusés dans le département ou les départements intéressés.

Art. 17. - Lorsqu'une autorisation vient à expiration ou lorsque la validité de certaines de ses dispositions est conditionnée par un réexamen périodique, notamment en vertu des prescriptions législatives ou réglementaires, le bénéficiaire de l'autorisation qui souhaite obtenir le renouvellement de son autorisation ou la prorogation des dispositions soumises à réexamen, adresse une

demande au préfet, dans un délai d'un an au plus et de six mois au moins avant la date d'expiration ou de réexamen.

Cette demande comprend

a) L'arrêté d'autorisation ci, s'il y a lieu, les arrêtés complémentaires.

b) La mise à jour des informations prévues à l'article 2, au vu notamment des résultats des analyses, mesures et contrôles effectués, des effets constatés sur le milieu et des incidents survenus.

c) Les modifications envisagées, compte tenu de ces informations ou des difficultés rencontrées dans l'application de l'autorisation; ces modifications ne doivent pas remettre en cause la protection des éléments mentionnés à l'article 2 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée.

Le dossier ainsi constitué porte sur tout ou partie de l'autorisation.

Art. 18. - La demande mentionnée à l'article 17 est soumise aux mêmes formalités que les demandes d'autorisation initiales, à l'exception de l'enquête publique et de celles prévues à l'article 5.

Art. 19. - S'il ne peut être statué sur la demande avant la date d'expiration de l'autorisation ou la date fixée pour le réexamen de certaines de ses dispositions, les prescriptions applicables antérieurement à cette date continuent à s'appliquer jusqu'à ce que le préfet ait pris sa décision.

L'arrêté préfectoral, renouvelant une autorisation ou prorogeant la validité de certaines de ses dispositions, est soumis aux modalités de publication prévues à l'article 16.

Art. 20. - Dans le cas où l'ouvrage, l'installation, l'aménagement, les travaux ou l'activité ont une durée inférieure à un an et n'ont pas d'effets importants et durables sur les eaux ou le milieu aquatique, le préfet peut, à la demande du pétitionnaire, accorder une autorisation temporaire d'une durée maximale de six mois, renouvelable une fois.

Elle est accordée sans enquête publique, mais après accomplissement des formalités prévues aux articles 3 et 6 et après avis du Conseil départemental d'hygiène, le délai accordé le cas échéant au gestionnaire du domaine public, pour donner son avis, étant réduit à quinze jours.

Si la demande correspond à une activité saisonnière, elle doit être accompagnée, s'il y a lieu, des éléments recueillis les années précédentes sur les prélèvements et les versements, conformément à l'article 12 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, aux autorisations antérieurement délivrées ou au décret du 23 février 1973 susvisé.

Art. 21. - En concertation avec la profession concernée, le ou les préfets peuvent délimiter, par arrêté, après avis de l'organisme consulaire de la profession, un périmètre où les demandes d'autorisation temporaires correspondant à une activité saisonnière commune à différents membres d'une même profession doivent être déposées avant une date fixée par l'arrêté précité et peuvent être regroupées.

La présentation des demandes regroupées se fait par l'intermédiaire d'un mandataire, ou par l'organisme consulaire représentant la profession. Sous réserve des documents permettant d'individualiser et de justifier la demande propre à chaque pétitionnaire, un document commun à l'ensemble des demandes se substitue aux pièces que chaque pétitionnaire aurait dû fournir. Le mandataire

ou l'organisme consulaire représente chacun des pétitionnaires pour l'application du dernier alinéa de l'article 17 et du premier alinéa de l'article 8.

Le préfet peut statuer sur tout ou partie des demandes par un arrêté unique.

Art. 22. - L'arrêté préfectoral d'autorisation temporaire fixe les prescriptions prévues à l'article 13 et est soumis aux modalités de publicité fixées à l'article 16.

Art. 23. - Lorsqu'il y a lieu de retirer une autorisation, le préfet peut établir un projet de remise en état des lieux, accompagné des éléments de nature à le justifier.

Le préfet ou le préfet chargé de la coordination de la procédure mentionnée à l'article 3, notifie un exemplaire du dossier ainsi constitué au bénéficiaire de l'autorisation, au propriétaire de l'ouvrage ou de l'installation, ou aux titulaires de droits réels sur ceux-ci.

Art. 24. - Si, après consultation du directeur départemental des services fiscaux et, s'il y a lieu, du gestionnaire du domaine public concerné, le bénéficiaire de l'autorisation, le propriétaire de l'ouvrage ou de l'installation, ou les détenteurs de droits réels sur ceux-ci n'ont pu être identifiés ou sont sans domicile connu, le dossier préparé par l'administration est déposé à la mairie de la ou des communes sur le territoire desquelles se trouve l'ouvrage, l'installation ou l'aménagement.

Un avis indiquant qu'un dossier préalable à une procédure de suppression de l'ouvrage, de l'installation ou de l'aménagement est déposé à la mairie ou aux mairies mentionnées à l'alinéa ci-dessus, pour permettre au bénéficiaire d'une autorisation le concernant ou aux titulaires de droits sur l'ouvrage, l'installation ou l'aménagement, de se faire connaître et de présenter au préfet leurs observations sur le projet. L'accomplissement de cet affichage est certifié par le maire de chaque commune où il a lieu.

A l'expiration d'un délai précisé dans l'avis et qui ne peut être inférieur à quatre mois à compter de la date de l'affichage, l'instruction du projet de suppression s'engage dans les conditions prévues à l'article suivant.

Art. 25. - Les personnes mentionnées au dernier alinéa de l'article 23 disposent, selon le cas, d'un délai de deux mois à compter de la notification qui leur a été faite en application de cet article ou du délai fixé par l'avis prévu à l'article précédent pour faire connaître par écrit, leurs observations.

Art. 26. - La décision de retrait d'autorisation est prise par un arrêté préfectoral ou inter-préfectoral qui, s'il y a lieu, prescrit la remise du site dans un état tel qu'il ne s'y manifeste aucun danger ou aucun inconvénient pour les éléments concourant à la gestion équilibrée de la ressource en eau.

Art. 27. - L'article 26 est applicable à une demande de retrait présentée par le bénéficiaire d'une autorisation.

Art. 28. - En cas de défaillance du titulaire de l'autorisation retirée dans l'exécution des travaux prescrits par la décision de retrait, le préfet peut y faire procéder d'office, dans les conditions prévues à l'article 27 de la loi du 3 janvier 1997 susvisée.

TITRE II
DISPOSITIONS APPLICABLES
AUX OPERATIONS SOUMISES
A DECLARATION

Art. 29. - Toute personne souhaitant réaliser une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité soumise à déclaration adresse une déclaration au préfet du département ou des départements où ils doivent être réalisés. Cette déclaration, remise en trois exemplaires, comprend :

- 1° Le nom et l'adresse du demandeur ;
- 2° L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés ;
- 3° La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
- 4° Un document indiquant, compte tenu des variations saisonnières et climatiques, les incidences de l'opération sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité de l'eau, y compris de ruissellement, ainsi que sur chacun des éléments mentionnés à l'article 2 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou concernées. Ce document précise la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les objectifs de qualité des eaux prévus par le décret du 19 décembre 1991 susvisé.

Si ces informations sont données dans une étude d'impact ou une notice d'impact, celle-ci remplacée le document exige à l'alinéa précédent.

5° Les moyens de surveillance ou d'évaluation des prélèvements et des versements prévus ;

6° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 4°.

Art. 30. - Le préfet donne récépissé de la déclaration et communique au déclarant une copie des prescriptions générales applicables à l'ouvrage, à l'installation, aux travaux ou à l'activité.

Le maire de la commune de situation de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité (à Paris, le commissaire de police) reçoit un exemplaire de cette déclaration et le texte des prescriptions générales. Une copie du récépissé est affichée pendant une durée minimum d'un mois, à la mairie (à Paris, au commissariat de police), avec mention de la possibilité, pour les tiers, de consulter sur place le texte des prescriptions générales. Procès-verbal de l'accomplissement de cette formalité est dressé par les soins du maire (à Paris, par ceux du commissaire de police).

Art. 31. - Les conditions de réalisation, d'aménagement et d'exploitation des ouvrages ou installations, d'exécution des travaux ou d'exercice de l'activité doivent satisfaire aux prescriptions prévues au deuxième alinéa du III de l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 ainsi que, le cas échéant, aux dispositions particulières fixées en application de l'article 32.

Art. 32. - Si, au moment de la déclaration ou postérieurement, le déclarant veut obtenir la

modification de certaines des prescriptions applicables à l'installation, il effectue la demande au projet, qui statue par arrêté.

Les arrêtés préfectoraux pris en application de l'alinéa précédent ou en application du troisième alinéa du III de l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée pour fixer des prescriptions complémentaires, sont pris après avis du Conseil départemental d'hygiène. Ils font l'objet des mesures de publicité prévues à l'article 30.

Le déclarant a la faculté de se faire entendre par le Conseil départemental d'hygiène ou de désigner à cet effet un mandataire. Il doit être informé, au moins huit jours à l'avance, de la date et du lieu de la réunion du Conseil et des projets de prescriptions.

Le projet d'arrêté est porté par le projet à la connaissance du déclarant, auquel un délai de quinze jours est accordé pour présenter éventuellement ses observations par écrit, directement ou par mandataire.

Art. 33. - Toute modification apportée par le déclarant à l'ouvrage, l'installation, à son mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant ou à l'exercice de l'activité ou à leur voisinage et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de déclaration initiale doit être portée avant sa réalisation à la connaissance du préfet, qui peut exiger une nouvelle déclaration.

La déclaration prévue à l'alinéa précédent est soumise aux mêmes formalités que la déclaration initiale.

TITRE III
DISPOSITIONS COMMUNES
AUX OPERATIONS SOUMISES
A AUTORISATION
OU A DECLARATION

Art. 34. - Les travaux qui sont exécutés en vue de prévenir un danger grave et qui présentent un caractère d'urgence sont dispensés des procédures instituées aux titres I^{er} et II du présent décret et doivent seulement faire l'objet d'un compte rendu motivé indiquant leur incidence sur les éléments mentionnés à l'article 2 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée.

Art. 35. - Lorsque le bénéfice de l'autorisation ou de la déclaration est transmis à une autre personne que celle qui était mentionnée au dossier de demande d'autorisation ou au dossier de déclaration, le nouveau bénéficiaire doit en faire la déclaration au préfet, dans les trois mois qui suivent la prise en charge de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou des aménagements ou le début de l'exercice de son activité.

Cette déclaration doit mentionner, s'il s'agit d'une personne physique, les nom, prénoms et domicile du nouveau bénéficiaire et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la déclaration. Il est donné récépissé de cette déclaration.

La cessation définitive, ou pour une période supérieure à deux ans, de l'exploitation ou de l'affectation indiquée dans la demande d'autorisation ou la déclaration, d'un ouvrage ou d'une installation, doit faire l'objet d'une déclaration, par l'exploitant ou, à défaut, par le propriétaire, auprès du préfet, dans le mois qui suit la cessation définitive, l'expiration du délai de deux ans ou le changement d'affectation. Il est donné récépissé de cette déclaration.

Art. 36. - Tout incident ou accident intéressant une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité entrant dans le champ d'application du présent décret et de nature à porter atteinte à l'un des éléments énumérés à l'article 2 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée doit être déclaré, dans les conditions fixées à l'article 18 de cette loi.

Art. 37. - Le préfet peut décider que la remise en service d'un ouvrage, d'une installation ou d'un aménagement, momentanément hors d'usage pour une raison accidentelle, sera subordonnée, selon le cas, à une nouvelle autorisation ou à une nouvelle déclaration ou à la remise en service entraîne des modifications de l'ouvrage, de l'installation, de l'aménagement ou des modifications de son fonctionnement ou de son exploitation. Dans l'accident est révélateur de risques insuffisamment pris en compte initialement.

Art. 38. - En cas de retrait ou de suspension d'autorisation, ou de mesure d'interdiction d'utilisation, de mise hors service ou de suppression, l'exploitant ou, à défaut, le propriétaire de l'ouvrage, de l'installation ou de l'aménagement concernés ou le responsable de l'opération est tenu, jusqu'à la remise en service, la reprise de l'activité ou la remise en état des lieux, de prendre toutes dispositions nécessaires pour assurer la surveillance de l'ouvrage, de l'installation ou du chantier, l'écoulement des eaux et la conservation ou l'élimination des matières polluantes dont il avait la garde ou à l'accumulation desquelles il a contribué et qui sont susceptibles d'être véhiculées par l'eau.

Si ces dispositions ne sont pas prises, il pourra être fait application des procédures prévues à l'article 27 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée.

Art. 39. - Par arrêté pris après avis de la mission interministérielle de l'eau, le ministre chargé de l'Environnement peut procéder à l'agrément de laboratoires ou d'organismes, en vue de la réalisation des analyses et contrôles qui peuvent être prescrits en application du présent décret et mis à la charge des bénéficiaires d'une autorisation ou d'une déclaration, ou pour réaliser les autres analyses, contrôles et évaluations qui peuvent être nécessaires pour l'application de la loi du 16 décembre 1964 susvisée et de la loi du 3 janvier 1992 susvisée ou pour la prévention et la lutte contre la pollution des eaux.

Art. 40. - Les autorisations délivrées ou les déclarations déposées en application du décret du 1^{er} août 1905 portant règlement d'administration publique en exécution de l'article 12 de la loi du 8 avril 1898 sur le régime des eaux, du décret du 4 mai 1937 portant règlement d'administration publique pour l'application du décret-loi du 8 août 1935 sur la protection des eaux souterraines, du décret n° 73-218 du 23 février 1973 portant application des articles 2 et 6 (1^{er}) de la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution, du décret du 23 février 1973 susvisé, les déclarations d'utilité publique prononcées en application des articles 112 et 113 du Code rural ainsi que les concessions ou autorisations accordées en application de l'article L. 231-6 du Code rural sont assimilées, pour les ouvrages, installations, travaux, aménagements ou activités existantes, aux autorisations délivrées ou aux déclarations déposées en application de l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée si elles sont antérieures à l'entrée en vigueur du présent décret.

Art. 41. Lorsque des ouvrages, installations, aménagements, légalement réalisés ou des actes, également exercés sans qu'il y ait eu lieu d'application des textes mentionnés aux articles 1^{er} et 40 viennent à être soumis à autorisation ou à déclaration par un décret de nomenclature, conformément à l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, exploite cette installation ou cet ouvrage, soit mis en place ou par ailleurs à l'usage d'un tel ouvrage.

2^o Quiconque aura réalisé un ouvrage, une installation, des travaux ou une activité soumise à autorisation, sans satisfaire aux prescriptions fixées par le décret dans l'arrêté d'autorisation et les articles complémentaires, sera puni de la peine d'amende prévue pour les contraventions de la 5^e classe.

9^o L'exploitant ou, à défaut, le propriétaire ou le responsable de l'activité qui aura commis des opérations prévues par le premier alinéa de l'article 41, en cas d'insuffisance de renseignements prévus par le décret de nomenclature, sera puni de la peine d'amende prévue par l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, d'installations, d'ouvrages, d'aménagements ou d'activités, jusqu'à ce qu'il ait satisfait aux prescriptions de déclaration, ou de déclaration, soit de produire les pièces qui peuvent être exigées par le décret en application du dernier alinéa du même article.

Art. 45. - Les attributions confiées au préfet par le présent décret sont exercées à Paris par le préfet de police.

Art. 46. - L'article 33 du Code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure est remplacé par les dispositions suivantes :

« Art. 33. - L'autorité compétente pour statuer, après enquête sur une installation, un ouvrage, une activité ou des travaux soumis à autorisation en application de l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, est le préfet du département sur le territoire d'implantation, l'ouvrage, l'activité ou les travaux doivent être réalisés.

« Lorsque l'installation, l'ouvrage, l'activité ou les travaux doivent être réalisés sur le territoire de deux ou plusieurs départements, il est statué par un arrêté conjoint des préfets des départements intéressés.

« Toutefois, en cas de désaccord du maire de l'une des communes sur le territoire desquelles l'enquête a été ouverte, et si l'objet de l'enquête fait partie d'un projet d'infrastructure du domaine public fluvial d'un côté supérieur à 12 millions de francs, il est statué par décret en Conseil d'Etat. »

Art. 47. - Sont abrogés :

- le décret du 1^{er} août 1905 portant règlement de l'article 12 de la loi du 8 avril 1898 sur le régime des eaux ;

- le décret du 4 mai 1937 portant règlement d'administration publique pour l'application du décret-loi du 8 août 1935 sur la protection des eaux souterraines ;

- le décret n° 73-218 du 3 février 1973 portant application des articles 2 et 6 (1^o) de la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative à la réparation des eaux, à l'exception de ses articles 6, 8 et 9.

Art. 44. - Sera puni de la peine d'amende prévue pour les contraventions de la 5^e classe :

1^o Quiconque aura, sans la déclaration requise pour un acte, une opération, une installation ou un ouvrage, soit commis cet acte, conduit ou effectué cette opération, installation ou cet ouvrage, soit mis en place ou par ailleurs à l'usage d'un tel ouvrage.

2^o Quiconque aura réalisé un ouvrage, une installation, des travaux ou une activité soumise à autorisation, sans satisfaire aux prescriptions fixées par le décret dans l'arrêté d'autorisation et les articles complémentaires, sera puni de la peine d'amende prévue pour les contraventions de la 5^e classe.

3^o Quiconque ne respecte pas les prescriptions édictées par arrêté ministériel en application de l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, qui sont attachées à la déclaration de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité, ou ne respecte pas les prescriptions édictées par le préfet en application de deux premiers alinéas de l'article 32 :

4^o Quiconque n'aura pas effectué les travaux de modification ou de suppression des ouvrages, installations ou aménagements ou de remise en état du site, qui lui ont été prescrits par arrêté préfectoral en application de l'article 26, ou n'aura pas respecté les conditions dont est assorti, par le même arrêté, la réalisation de ces travaux ;

5^o Le bénéficiaire de l'autorisation ou de la déclaration qui aura apporté une modification à l'ouvrage, à l'installation, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant ou à l'exercice de l'activité ou à leur voisinage, sans l'avoir préalablement portée à la connaissance du préfet, conformément à l'article 15 ou à l'article 33, si cette modification est de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation ou de déclaration ;

6^o Quiconque se trouve subit au bénéfice d'une autorisation ou d'une déclaration sans en faire la déclaration au préfet, conformément au premier alinéa de l'article 35 ;

7^o L'exploitant, ou, à défaut, le propriétaire, qui n'aura pas déclaré, comme l'exige l'article 35, dernier alinéa, la cessation définitive, l'autorisation d'un ouvrage ou d'une installation ou des changements considérables dans l'activité et l'ouvrage ou cette installation est indispensable. L'arrêté préfectoral fixe, compte tenu des éléments énumérés au deuxième alinéa de l'article 33, les délais dans lesquels elles doivent être réalisées.

Art. 43. Les mesures imposées en application des articles 41 et 42 ne peuvent entraîner la remise en cause de l'équilibre général de l'autorisation d'un ouvrage ou d'une installation ou des changements considérables dans l'activité et l'ouvrage ou cette installation est indispensable. L'arrêté préfectoral fixe, compte tenu des éléments énumérés au deuxième alinéa de l'article 33, les délais dans lesquels elles doivent être réalisées.

Art. 42. Lorsque les conditions dont sont assorties une autorisation ou un récépissé de déclaration doivent être rendues compatibles avec un schéma directeur ou un schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux en application des articles 3 ou 5 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, les prescriptions nécessaires sont arrêtées dans les conditions prévues aux articles 14 ou 32.

Art. 41. Lorsque des ouvrages, installations, aménagements, légalement réalisés ou des actes, également exercés sans qu'il y ait eu lieu d'application des textes mentionnés aux articles 1^{er} et 40 viennent à être soumis à autorisation ou à déclaration par un décret de nomenclature, conformément à l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, exploite cette installation ou cet ouvrage, soit mis en place ou par ailleurs à l'usage d'un tel ouvrage.

2^o Quiconque aura réalisé un ouvrage, une installation, des travaux ou une activité soumise à autorisation, sans satisfaire aux prescriptions fixées par le décret dans l'arrêté d'autorisation et les articles complémentaires, sera puni de la peine d'amende prévue pour les contraventions de la 5^e classe.

3^o Quiconque ne respecte pas les prescriptions édictées par arrêté ministériel en application de l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, qui sont attachées à la déclaration de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité, ou ne respecte pas les prescriptions édictées par le préfet en application de deux premiers alinéas de l'article 32 :

4^o Quiconque n'aura pas effectué les travaux de modification ou de suppression des ouvrages, installations ou aménagements ou de remise en état du site, qui lui ont été prescrits par arrêté préfectoral en application de l'article 26, ou n'aura pas respecté les conditions dont est assorti, par le même arrêté, la réalisation de ces travaux ;

5^o Le bénéficiaire de l'autorisation ou de la déclaration qui aura apporté une modification à l'ouvrage, à l'installation, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant ou à l'exercice de l'activité ou à leur voisinage, sans l'avoir préalablement portée à la connaissance du préfet, conformément à l'article 15 ou à l'article 33, si cette modification est de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation ou de déclaration ;

6^o Quiconque se trouve subit au bénéfice d'une autorisation ou d'une déclaration sans en faire la déclaration au préfet, conformément au premier alinéa de l'article 35 ;

7^o L'exploitant, ou, à défaut, le propriétaire, qui n'aura pas déclaré, comme l'exige l'article 35, dernier alinéa, la cessation définitive, l'autorisation d'un ouvrage ou d'une installation ou des changements considérables dans l'activité et l'ouvrage ou cette installation est indispensable. L'arrêté préfectoral fixe, compte tenu des éléments énumérés au deuxième alinéa de l'article 33, les délais dans lesquels elles doivent être réalisées.

Art. 40. Lorsque des ouvrages, installations, aménagements, légalement réalisés ou des actes, également exercés sans qu'il y ait eu lieu d'application des textes mentionnés aux articles 1^{er} et 40 viennent à être soumis à autorisation ou à déclaration par un décret de nomenclature, conformément à l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, exploite cette installation ou cet ouvrage, soit mis en place ou par ailleurs à l'usage d'un tel ouvrage.

2^o Quiconque aura réalisé un ouvrage, une installation, des travaux ou une activité soumise à autorisation, sans satisfaire aux prescriptions fixées par le décret dans l'arrêté d'autorisation et les articles complémentaires, sera puni de la peine d'amende prévue pour les contraventions de la 5^e classe.

3^o Quiconque ne respecte pas les prescriptions édictées par arrêté ministériel en application de l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, qui sont attachées à la déclaration de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité, ou ne respecte pas les prescriptions édictées par le préfet en application de deux premiers alinéas de l'article 32 :

4^o Quiconque n'aura pas effectué les travaux de modification ou de suppression des ouvrages, installations ou aménagements ou de remise en état du site, qui lui ont été prescrits par arrêté préfectoral en application de l'article 26, ou n'aura pas respecté les conditions dont est assorti, par le même arrêté, la réalisation de ces travaux ;

5^o Le bénéficiaire de l'autorisation ou de la déclaration qui aura apporté une modification à l'ouvrage, à l'installation, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant ou à l'exercice de l'activité ou à leur voisinage, sans l'avoir préalablement portée à la connaissance du préfet, conformément à l'article 15 ou à l'article 33, si cette modification est de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation ou de déclaration ;

6^o Quiconque se trouve subit au bénéfice d'une autorisation ou d'une déclaration sans en faire la déclaration au préfet, conformément au premier alinéa de l'article 35 ;

7^o L'exploitant, ou, à défaut, le propriétaire, qui n'aura pas déclaré, comme l'exige l'article 35, dernier alinéa, la cessation définitive, l'autorisation d'un ouvrage ou d'une installation ou des changements considérables dans l'activité et l'ouvrage ou cette installation est indispensable. L'arrêté préfectoral fixe, compte tenu des éléments énumérés au deuxième alinéa de l'article 33, les délais dans lesquels elles doivent être réalisées.

Par le Premier ministre, ministre de la défense

Le ministre de l'environnement
SÉCOLÈNE ROYAL

Le ministre de l'intérieur et de la sécurité publique

PAUL QUILES

Le ministre de l'agriculture et du développement rural,
JEAN PIERRE SOISSONLe ministre de l'équipement, du logement
et des transports

JEAN-LOUIS BIANCO

Le ministre de l'industrie et du commerce extérieur,
DOMINIQUE STRAUSS-KAHNLe ministre de la santé et de l'action humanitaire
BERNARD KOUCHNERLe secrétaire d'Etat aux transports routiers et fluviaux,
GEORGES SARRELe secrétaire d'Etat à la mer
CHARLES JOSSELYN

ANNEXE

NOMENCLATURE DES OPÉRATIONS SOUMISES À AUTORISATION
OU À DÉCLARATION EN APPLICATION DE L'ARTICLE 10 DE LA
LOI N° 92-1 DU 3 JANVIER 1992(Le regroupement de rubriques par titre
n'a pour objet que de faciliter la lisibilité)

1. Nappes d'eau souterraines

- 1.1.0. Installations, ouvrages, travaux permettant le prélèvement dans un système aquifère autre qu'une nappe d'accompagnement d'un cours d'eau, d'un débit total :
- | | |
|--|---|
| 1° Supérieur ou égal à 80 m ³ /h..... | A |
| 2° Supérieur à 8 m ³ /h, mais inférieur à 80 m ³ /h..... | D |
- 1.2.0. Rejets d'effluents sur le sol ou dans le sous-sol, à l'exclusion d'o bassins d'infiltration visés à la rubrique J.3.0. de l'épandage visé à la rubrique 5.4.0, ainsi que des réinjections visées à la rubrique 1.3.1.....
- A
- 1.3.0. Recharge artificielle des eaux souterraines.....
- A
- 1.3.1. Réinjection dans une même nappe des eaux prélevées pour la géothermie, l'exhaure d'o mines et carrières ou lors des travaux de génie civil, la capacité totale de réinjection étant :
- | | |
|--|---|
| 1° Supérieure ou égale à 80 m ³ /h..... | A |
| 2° Supérieure à 8 m ³ /h, mais inférieure à 80 m ³ /h..... | D |
- 1.3.2. Travaux de recherche et d'exploitation de gîtes géothermiques.....
- A
- 1.4.0. Canalisations de transports d'hydrocarbures ou de produits chimiques liquides dont le produit du diamètre extérieur par la longueur est égal ou supérieur à 5 000 mètres carrés.....
- A
- 1.5.0. Ouvrages, installations, travaux qui étaient soumis à autorisation en application du décret-loi du 8 août 1935 et d'a décrets qui en ont étendu le champ d'application.....
- A
- 1.6.0. Les travaux de recherche et d'exploitation d'a stockages souterrains d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés soumis aux dispositions de l'ordonnance n° 58-1332 du 23 décembre 1958 :
- | | |
|---|---|
| a) Travaux de recherche nécessitant un ou plusieurs forages de durée de vie supérieure à un an..... | A |
| b) Autres travaux de recherche..... | D |
| c) Travaux d'exploitation..... | A |
- 1.6.1. Les travaux de recherche et d'exploitation d'o stockages souterrains des produits chimiques de base à destination industrielle, soumis aux dispositions de la loi n° 70-1324 du 31 décembre 1970 et d'a stockages souterrains de déchets radioactifs :
- | | |
|---|---|
| a) Travaux de recherche nécessitant un ou plusieurs forages de durée de vie supérieure à un an..... | A |
| b) Autres travaux de recherche..... | D |
| c) Travaux d'exploitation..... | A |
- 1.6.2. Les travaux de recherche et d'exploitation des stockages souterrains de gaz soumis aux dispositions de l'ordonnance n° 58-1332 du 25 novembre 1958 :
- | | |
|---|---|
| a) Travaux de recherche nécessitant un ou plusieurs forages de durée de vie supérieure à un an..... | A |
| b) Autres travaux de recherche..... | D |
| c) Travaux d'exploitation..... | A |
- 1.6.3. Travaux d'exploitation de mines.....
- A
- 1.6.4. Travaux de recherches des mines.....
- A

Décret n° 92-743 du 29 mars 1992 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-1 du 3 janvier 1992 sur l'eau

NOR ENVE9210042D

Le Premier ministre, ministre de la défense,
Sur le rapport du ministre de l'environnement,
Vu le code de la santé publique, notamment ses articles

L. 20, L. 736 et L. 737,
Vu la loi n° 92-1 du 3 janvier 1992 sur l'eau :
Vu l'avis du Comité national de l'eau en date du 2 juillet 1992.
Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 7 mai 1992.

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu.

Décrète.

Art. 1^{er} - La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée figure au tableau annexe au présent décret.

Art. 2 - Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à déclaration par la nomenclature annexée au présent décret relèvent du régime de l'autorisation, à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée des points de prélèvements d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines, mentionnée à l'article L. 20 du code de la santé publique, et du périmètre de protection des sources d'eaux minérales déclarées d'intérêt public, mentionnée à l'article L. 736 du même code.

Art. 3 - Constituent un usage domestique de l'eau, au sens de l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, les prélèvements et les rejets destinés exclusivement à la satisfaction des besoins des personnes physiques propriétaires ou locataires des installations et de ceux des personnes résidant habituellement sous leur toit, dans les limites d'o quantités d'eau nécessaires à l'alimentation humaine, aux soins d'hygiène, au lavage et aux productions végétales ou animales réservées à la consommation familiale de ces personnes.

En tout état de cause, est assimilé à un usage domestique de l'eau tout prélèvement inférieur ou égal à 40 mètres cubes d'eau par jour, qu'il soit effectué par une personne physique ou une personne morale et qu'il le soit au moyen d'une seule installation ou de plusieurs.

Art. 4 - Le ministre de l'intérieur et de la sécurité publique, le ministre de l'agriculture et du développement rural, le ministre de l'environnement, le ministre de l'équipement, du logement et des transports, le ministre de l'industrie et du commerce extérieur, le ministre de la santé et de l'action humanitaire, le secrétaire d'Etat aux transports routiers et fluviaux et le secrétaire d'Etat à la mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 29 mars 1992

- a) Pour les hydrocarbures liquides ou gazeux, lorsque les travaux nécessitent un ou plusieurs forages de durée de vie supérieure à un an..... A
- b) Pour les autres substances, lorsque les travaux provoquent un terrassement total d'un volume supérieur à 20 000 mètres cubes ou entraînent la dissolution de certaines couches du sous-sol, ou sont réalisés sur des terrains humides ou des marais..... A
- c) Autres travaux de recherche de mines..... D

2. Eaux superficielles

Au sens du présent titre, le débit de référence du cours d'eau s'entend comme le débit moyen mensuel sec de référence 5 ans ci-après dénommé « le débit ».

2.1.0. Prélèvement et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :

1° D'un débit total égal ou supérieur à 5 p. 100 du débit ou à défaut du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau..... A

2° D'un débit total compris entre 2 et 5 p. 100 du débit ou à défaut du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau..... D

2.1.1. Sans préjudice de mesures prises pour l'application de l'article 15 de la loi sur l'eau, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement ou un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe, lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine et la Loire, il n'y a lieu à autorisation que lorsque la capacité du prélèvement est supérieure à 80 m³/h..... A

2.2.0. Rejet dans les eaux superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, la capacité totale de rejet étant :

1° Supérieure ou égale à 10 000 m³/j ou à 25 p. 100 du débit..... A

2° Supérieure à 2 000 m³/j ou à 5 p. 100 du débit mais inférieure à 10 000 m³/j et à 25 p. 100 du débit..... D

2.3.0. Rejet dans les eaux superficielles dont le flux total de pollution est supérieur ou égal à l'une des valeurs indiquées, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 5.1.0, 5.2.0 et 5.3.0 :

1° En flux de pollution brute, si le débit de référence du cours d'eau où se fait le rejet est inférieur à 0,5 m³/s ou si l'effluent se déverse à moins d'un kilomètre en amont d'une eau de baignade, au sens du décret n° 81-324 du 7 avril 1981 modifié, d'une zone conchylicole, d'une prise d'eau potable, ou si l'effluent est rejeté dans un étang ou plan d'eau, une zone humide, un parc régional naturel, un parc national, une réserve naturelle ou une zone dans laquelle s'appliquent des mesures de conservation des biotopes aquatiques :

a) Matières en suspension (M.E.S.) : 90 kg/j A
 DBOJ : 120 kg/j ;
 DCO : 240 kg/j ;
 Matières inhibitrices (M.I.) : 200 équitor/j ;
 Azote total (N) : 15 kg/j ;
 Phosphore total (P) : 4 kg/j ;
 Composés organohalogénés absorbables sur charbon actif (A.O.X.) : 50 g/j ;
 Métaux et métalloïdes (Metox) : 250 g/j ;
 Hydrocarbures : 1 kg/j ;

b) Matières en suspension (M.E.S.) : 20 à 90 kg/j D
 DBOJ : 30 à 120 kg/j ;
 DCO : 60 à 240 kg/j ;
 Matières inhibitrices (M.I.) : 50 à 200 équitor/j ;
 Azote total (N) : 4 à 15 kg/j ;
 Phosphore total (P) : 1 à 4 kg/j ;
 Composés organohalogénés absorbables sur charbon actif (A.O.X.) : 15 à 50 g/j ;
 Métaux et métalloïdes (Metox) : 60 à 250 g/j ;
 Hydrocarbures : 200 g à 1 kg/j ;

2° En flux de pollution nette, si le débit du cours d'eau est supérieur à 0,5 m³/s et si le rejet s'effectue en dehors des zones visées au 1°

a) Matières en suspension (M.E.S.) : 20 kg/j 4

DBOJ : 20 kg/j ;
 DCO : 120 kg/j ;
 Matières inhibitrices (M.I.) : 200 équitor/j ;
 Azote total (N) : 20 kg/j ;
 Phosphore total (P) : 5 kg/j ;
 Composés organohalogénés absorbables sur charbon actif (A.O.X.) : 500 g/j ;
 Métaux et métalloïdes (Metox) : 1 kg/j ;
 Hydrocarbures : 5 kg/j ;

b) Matières en suspension (M.E.S.) : 5 à 20 kg/j..... D

DBOJ : 5 à 20 kg/j ;
 DCO : 30 à 120 kg/j ;
 Matières inhibitrices (M.I.) : 50 à 200 équitor/j ;
 Azote total (N) : 5 à 20 kg/j ;
 Phosphore total (P) : 1 à 5 kg/j ;
 Composés organohalogénés absorbables sur charbon actif (A.O.X.) : 100 à 500 g/j ;
 Métaux et métalloïdes (Metox) : 100 g à 1 kg/j ;
 Hydrocarbures : 500 g à 5 kg/j ;

2.3.1. Installations ou acuvites à l'origine d'un effluent correspondant à au moins une des caractéristiques suivantes :

1° Si le débit de référence est inférieur à 0,5 m³/s ou si le rejet s'effectue dans une zone mentionnée au 1° de la rubrique 2.3.0 :

a) Apport au milieu aquatique de plus de 5 l/jour de sels dissous..... A

b) Apport au milieu aquatique de 1 à 5 l/jour de sels dissous..... D

2° Si le débit est supérieur ou égal à 0,5 m³/s et si le rejet s'effectue hors d'une zone mentionnée au 1° de la rubrique 2.3.0 :

a) Apport au milieu aquatique de plus de 20 l/jour de sels dissous..... A

b) Apport au milieu aquatique de 5 à 20 l/jour de sels dissous..... D

2.3.2. Effluents radioactifs provenant d'une installation nucléaire de base (I.N.B.)..... A

2.4.0. Ouvrages, installations entraînant une différence de niveau de 35 cm, pour le débit moyen annuel, de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation, ou une submersion d'une des rives d'un cours d'eau..... A

2.4.1. Ouvrages hydrauliques fonctionnant par éclusées..... A

2.5.0. Détournement, dérivation, rectification du lit, canalisation d'un cours d'eau..... A

2.5.1. Création de canaux dont la section est supérieure à 10 m²..... A

2.5.2. Couverture d'un cours d'eau naturel sur une longueur :

1° Supérieure ou égale à 100 m..... A

2° Comprise entre 10 et 100 m..... D

2.5.3. Ouvrage, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à l'écoulement des crues..... A

2.6.0. En dehors des voies navigables, curage ou dragage des cours d'eau ou étangs, hors « vieux fonds, vieux bords », le volume des boues ou matériaux retiré au cours d'une année étant :

1° Supérieur à 5 000 m³..... A

2° Supérieur à 1 000 m³, mais inférieur à 5 000 m³..... D

2.6.1. Curage ou dragage des voies navigables, autre que le rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation lorsque le rapport entre la section à draguer et la section mouillée correspondant aux plus basses eaux est

1° Supérieur à 10 p. 100..... A

2° Supérieur à 5 p. 100, mais inférieur à 10 p. 100..... D

2.6.2. Vidanges de plans d'eau soumises à autorisation par l'article L. 232-9 du code rural, hors opération de chômage des voies navigables, hors piscicultures mentionnées à l'article L. 231-6 du code rural et

II

(Actes dont la publication n'est pas une condition de leur applicabilité)

CONSEIL

DIRECTIVE DU CONSEIL

du 21 mai 1991

relative **au** traitement des eaux urbaines résiduaires

(91/271/CEE)

LE CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté économique européenne, et notamment son article 130 S,

vu la proposition de la Commission⁽¹⁾,

vu l'avis du Parlement européen⁽²⁾,

vu l'avis du Comité économique et social⁽³⁾,

considérant que la résolution du Conseil du 28 juin 1988 sur la protection de la mer du Nord et d'autres eaux de la Communauté⁽⁴⁾ a invité la Commission à présenter des propositions portant sur les mesures nécessaires au niveau de la Communauté en matière de traitement des eaux urbaines résiduaires ;

considérant que la pollution due à un traitement insuffisant des eaux résiduaires dans un État membre influence souvent les eaux d'autres États membres et que, par conséquent, conformément à l'article 130 R, une action au niveau de la Communauté s'impose ;

considérant que, pour éviter que l'environnement ne soit altéré par l'évacuation d'eaux urbaines résiduaires insuffisamment traitées, il est en général nécessaire de soumettre ces eaux à un traitement secondaire ;

considérant qu'il est nécessaire d'exiger un traitement plus rigoureux dans les zones sensibles, tandis qu'un traitement primaire peut être jugé approprié dans des zones moins sensibles ;

considérant que les eaux industrielles usées qui pénètrent dans les systèmes de collecte ainsi que l'évacuation des eaux résiduaires et des boues provenant des stations de

traitement des eaux urbaines résiduaires devraient faire l'objet de règles générales de réglementations et/ou d'autorisations spécifiques ;

considérant que les rejets d'eaux industrielles usées biodégradables qui proviennent de certains secteurs industriels et qui ne pénètrent pas dans les stations de traitement des eaux urbaines résiduaires avant d'être déversées dans des eaux réceptrices devraient faire l'objet d'exigences appropriées ;

considérant que le recyclage des boues provenant du traitement des eaux résiduaires devrait être encouragé, que le déversement des boues dans des eaux de surface devrait être progressivement supprimé ;

considérant qu'il est nécessaire de surveiller les stations de traitement, les eaux réceptrices et l'évacuation des boues pour faire en sorte que l'environnement soit protégé des effets négatifs du déversement des eaux résiduaires ;

considérant qu'il est important d'assurer l'information du public sur l'évacuation des eaux urbaines résiduaires et des boues, sous la forme de rapports périodiques ;

considérant que les États membres devraient établir et présenter à la Commission des programmes nationaux en vue de la mise en œuvre de la présente directive ;

considérant qu'un comité devrait être créé pour assister la Commission sur les questions ayant trait à la mise en œuvre de la présente directive et à son adaptation au progrès technique,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE

Article premier

La présente directive concerne la collecte, le traitement et le rejet des eaux urbaines résiduaires ainsi que le traitement et le rejet des eaux usées provenant de certains secteurs industriels.

⁽¹⁾ JO n° C 1 du 4. 1. 1990, p. 20, et

JO n° C 287 du 15. 11. 1990, p. 11.

⁽²⁾ JO n° C 260 du 15. 10. 1990, p. 185.

⁽³⁾ JO n° C 168 du 10. 7. 1990, p. 36.

⁽⁴⁾ JO n° C 209 du 9. 8. 1988, p. 3.

La présente directive a pour objet de protéger l'environnement contre une détérioration due aux rejets des eaux résiduaires précitées.

Article 2

Aux fins de la présente directive, on entend par:

- 1) «eaux urbaines résiduaires»: les eaux ménagères usées ou le mélange des eaux ménagères usées avec des eaux industrielles usées et/ou des eaux de ruissellement;
- 2) «eaux ménagères usées»: les eaux usées provenant des établissements et services résidentiels et produites essentiellement par le métabolisme humain et les activités ménagères;
- 3) «eaux industrielles usées»: toutes les eaux usées provenant de locaux utilisés à des fins commerciales ou industrielles, autres que les eaux ménagères usées et les eaux de ruissellement;
- 4) «agglomération»: une zone dans laquelle la population et/ou les activités économiques sont suffisamment concentrées pour qu'il soit possible de collecter les eaux urbaines résiduaires pour les acheminer vers une station d'épuration ou un point de rejet final;
- 5) «système de collecte»: un système de canalisations qui recueille et achemine les eaux urbaines résiduaires;
- 6) «un équivalent habitant (EH)»: la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO₅) de 60 grammes d'oxygène par jour;
- 7) «traitement primaire»: le traitement des eaux urbaines résiduaires par un procédé physique et/ou chimique comprenant la décantation des matières solides en suspension ou par d'autres procédés par lesquels la DBO₅ des eaux résiduaires entrantes est réduite d'au moins 20 % avant le rejet et le total des matières solides en suspension des eaux résiduaires entrantes, d'au moins 50 %;
- 8) «traitement secondaire»: le traitement des eaux urbaines résiduaires par un procédé comprenant généralement un traitement biologique avec décantation secondaire ou par un autre procédé permettant de respecter les conditions du tableau I de l'annexe I;
- 9) «traitement approprié»: le traitement des eaux urbaines résiduaires par tout procédé et/ou système d'évacuation qui permettent, pour les eaux réceptrices des rejets, de respecter les objectifs de qualité retenus ainsi que de répondre aux dispositions pertinentes de la présente directive et d'autres directives communautaires;
- 10) «boues»: les boues résiduaires, traitées ou non, provenant de stations d'épuration des eaux urbaines résiduaires;
- 11) «eutrophisation»: l'enrichissement de l'eau en éléments nutritifs, notamment des composés de l'azote et/ou du phosphore, provoquant un développement accéléré des algues et des végétaux d'espèces supérieures qui entraîne une perturbation indésirable

de l'équilibre des organismes présents dans l'eau et une dégradation de la qualité de l'eau en question.

- II) «estuaire»: la zone de transition à l'embouchure d'un cours d'eau entre l'eau douce et les eaux côtières. Les États membres établissent les limites extérieures (maritimes) des estuaires aux fins de la présente directive, dans le cadre du programme de mise en œuvre, conformément à l'article 17 paragraphes 1 et 2.
- 13) «eaux côtières»: les eaux en dehors de la laisse de basse mer ou de la limite extérieure d'un estuaire

Article 3

1. Les États membres veillent à ce que toutes les agglomérations soient équipées de systèmes de collecte des eaux urbaines résiduaires:

- au plus tard le 31 décembre 2000 pour celles dont l'équivalent habitant (EH) est supérieur à 15 000 et
- au plus tard le 31 décembre 2005 pour celles dont l'EH se situe entre 2 000 et 15 000.

Pour les rejets d'eaux urbaines résiduaires dans des eaux réceptrices considérées comme des «zones sensibles», telles que définies à l'article 5, les États membres veillent à ce que des systèmes de collecte soient installés au plus tard le 31 décembre 1998 pour les agglomérations dont l'EH est supérieur à 10 000.

Lorsque l'installation d'un système de collecte ne se justifie pas, soit parce qu'il ne présenterait pas d'intérêt pour l'environnement, soit parce que son coût serait excessif, des systèmes individuels ou d'autres systèmes appropriés assurant un niveau identique de protection de l'environnement sont utilisés.

2. Les systèmes de collecte décrits au paragraphe 1 doivent répondre aux prescriptions de l'annexe I point A. Ces Prescriptions peuvent être modifiées selon la procédure prévue à l'article 18.

Article 4

1. Les États membres veillent à ce que les eaux urbaines résiduaires qui pénètrent dans les systèmes de collecte soient, avant d'être rejetées, soumises à un traitement secondaire ou à un traitement équivalent selon les modalités suivantes:

- au plus tard le 31 décembre 2000 pour tous les rejets provenant d'agglomérations ayant un EH de plus de 15 000,
- au plus tard le 31 décembre 2005 pour tous les rejets provenant d'agglomérations ayant un EH compris entre 10 000 et 15 000,
- au plus tard le 31 décembre 2005 pour les rejets, dans des eaux douces et des estuaires, provenant d'agglomérations ayant un EH compris entre 2 000 et 10 000.

2. Les rejets d'eaux urbaines résiduaires dans des eaux situées dans des régions de haute montagne (à une altitude supérieure à 1 500 mètres), où il est difficile d'appliquer un traitement biologique efficace à cause des basses températures, peuvent faire l'objet d'un traitement moins rigoureux que celui prescrit au paragraphe 1, à condition

que des études approfondies indiquent que ces rejets n'altèrent pas l'environnement.

3. Les rejets des stations d'épuration des eaux urbaines résiduaires visées aux paragraphes 1 et 2 répondent aux prescriptions de l'annexe I point B. Ces prescriptions peuvent être modifiées selon la procédure prévue à l'article 18.

4. La charge exprimée en EH est calculée sur la base de la charge moyenne maximale hebdomadaire qui pénètre dans la station d'épuration au cours de l'année, à l'exclusion des situations inhabituelles comme celles qui sont dues à de fortes précipitations.

Article 5

1. Aux fins du paragraphe 2, les États membres identifient, pour le 31 décembre 1993, les zones sensibles sur la base des critères définis à l'annexe II.

2. Les États membres veillent à ce que les eaux urbaines résiduaires qui entrent dans les systèmes de collecte fassent l'objet, avant d'être rejetées dans des zones sensibles, d'un traitement plus rigoureux que celui qui est décrit à l'article 4, et ce au plus tard le 31 décembre 1998 pour tous les rejets provenant d'agglomérations ayant un EH de plus de 10 000.

3. Les rejets provenant des stations d'épuration des eaux urbaines résiduaires visées au paragraphe 7 répondent aux prescriptions pertinentes de l'annexe I point B. Ces prescriptions peuvent être modifiées selon la procédure prévue à l'article 18.

4. Toutefois, les conditions requises d'une station d'épuration au titre des paragraphes 2 et 3 ne s'appliquent pas nécessairement aux zones sensibles, s'il peut être prouvé que le pourcentage minimal de réduction de la charge globale entrant dans toutes les stations d'épuration des eaux résiduaires urbaines de cette zone atteint au moins 75 % pour la quantité totale de phosphore et au moins 75 % pour la quantité totale d'azote.

5. Pour les rejets des stations d'épuration d'eaux urbaines qui sont situées dans les bassins versants pertinents des zones sensibles et qui contribuent à la pollution de ces zones, les paragraphes 2, 3 et 4 sont applicables.

Lorsque les bassins versants visés au premier alinéa sont situés, en totalité ou en partie, dans un autre État membre, l'article 9 s'applique.

6. Les États membres veillent à ce que la liste des zones sensibles soit revue au moins tous les quatre ans.

7. Les États membres veillent à ce que les zones identifiées comme sensibles à la suite de la révision prévue au paragraphe 6 se conforment aux exigences précitées dans un délai de sept ans.

8. Un État membre n'est pas tenu d'identifier des zones sensibles aux fins de la présente directive s'il applique sur l'ensemble de son territoire le traitement prévu aux paragraphes 2, 3 et 4.

Article 6

1. Aux fins du paragraphe 2, les États membres peuvent identifier, au plus tard le 31 décembre 1993, ces zones moins sensibles sur la base des critères fixés à l'annexe II.

2. Les rejets d'eaux urbaines résiduaires provenant d'agglomérations ayant un EH compris entre 10 000 et 150 000 dans des eaux côtières et entre 2 000 et 10 000 dans des estuaires situés dans les zones visées au paragraphe 1 peuvent faire l'objet d'un traitement moins rigoureux que celui qui est prévu à l'article 4, sous réserve que :

- ces rejets aient subi au minimum le traitement primaire défini à l'article 2 paragraphe 7, conformément aux procédures de contrôle fixées à l'annexe I point D.
- des études approfondies montrent que ces rejets n'altéreront pas l'environnement.

Les États membres fournissent à la Commission toutes les informations pertinentes concernant ces études.

3. Si la Commission estime que les conditions énoncées au paragraphe 2 ne sont pas remplies, elle présente au Conseil une proposition appropriée.

4. Les États membres veillent à ce que la liste des zones moins sensibles soit revue au moins tous les quatre ans.

5. Les États membres veillent à ce que les zones qui ne sont plus considérées comme moins sensibles soient conformes aux exigences pertinentes des articles 4 et 5 dans un délai de sept ans.

Article 7

Les États membres veillent à ce que, au plus tard le 31 décembre 2005, les eaux urbaines résiduaires qui pénètrent dans les systèmes de collecte fassent l'objet, avant d'être déversées, d'un traitement approprié, tel que défini à l'article 7 point 9, dans les cas suivants :

- rejets, dans des eaux douces et des estuaires, provenant d'agglomérations ayant un EH de moins de 2 000,
- rejets, dans des eaux côtières, provenant d'agglomérations ayant un EH de moins de 10 000.

Article 8

1. Les États membres peuvent, dans des cas exceptionnels dus à des problèmes techniques et en faveur de groupes de population déterminés en fonction de considérations géographiques, présenter une demande spéciale à la Commission afin d'obtenir un délai plus long pour se conformer à l'article 4.

2. Cette demande, qui doit être dûment motivée, expose les problèmes techniques rencontrés et propose un programme d'actions à entreprendre selon un calendrier approprié afin d'atteindre l'objectif de la présente directive. Ce calendrier est inclus dans le programme de mise en œuvre visé à l'article 17.

3. Seuls des motifs techniques peuvent être acceptés et le délai plus long visé au paragraphe 1 ne peut dépasser le 31 décembre 2005.

4. La Commission examine cette demande et prend les mesures appropriées selon la procédure prévue à l'article 18.

5. Dans des circonstances exceptionnelles, lorsqu'il peut être prouvé qu'un traitement plus poussé ne présente pas d'intérêt pour l'environnement, les rejets, dans les zones moins sensibles, d'eaux résiduaires provenant d'agglomérations avant un EH de plus de 150 000 peuvent être soumis au traitement prévu à l'article 6 pour les eaux résiduaires provenant d'agglomérations ayant un EH compris entre 10 000 et 150 000.

En pareilles circonstances, les États membres soumettent au préalable un dossier à la Commission. La Commission examine la situation et prend les mesures appropriées selon la procédure prévue à l'article 18.

Article 9

Lorsque des eaux qui relèvent de la juridiction d'un État membre sont altérées par des rejets d'eaux urbaines résiduaires provenant d'un autre État membre, l'État membre dont les eaux sont touchées peut notifier les faits à l'autre État membre et à la Commission.

Les États membres concernés organisent le cas échéant avec la Commission, la concertation nécessaire pour identifier les rejets concernés et les mesures à prendre à la source en faveur des eaux touchées afin d'en assurer la conformité avec la présente directive.

Article 10

Les États membres veillent à ce que les stations d'épuration des eaux urbaines résiduaires construites pour satisfaire aux exigences des articles 4, 5, 6 et 7 soient conçues, construites, exploitées et entretenues de manière à avoir un rendement suffisant dans toutes les conditions climatiques normales du lieu où elles sont situées. Il convient de tenir compte des variations saisonnières de la charge lors de la conception de ces installations.

Article 11

1. Les États membres veillent à ce que, au plus tard le 31 décembre 1993, le rejet d'eaux industrielles usées dans les systèmes de collecte et les stations d'épuration des eaux urbaines résiduaires fasse l'objet de réglementations préalables et/ou d'autorisations spécifiques de la part des autorités compétentes ou des organes appropriés.

2. Les réglementations et/ou les autorisations spécifiques doivent être conformes aux prescriptions de l'annexe

I point C. Ces prescriptions peuvent être modifiées selon la procédure prévue à l'article 18.

3. Les réglementations et autorisations spécifiques sont réexaminées et au besoin adaptées à intervalles réguliers.

Article 12

1. Les eaux usées traitées sont réutilisées lorsque cela se révèle approprié. Les itinéraires d'évacuation doivent réduire au maximum les effets négatifs sur l'environnement.

2. Les autorités compétentes ou les organes appropriés veillent à ce que le rejet des eaux usées provenant des stations d'épuration des eaux urbaines résiduaires soit soumis à des réglementations préalables et/ou à des autorisations spécifiques.

3. Les réglementations préalables et/ou les autorisations spécifiques, relatives aux rejets provenant des stations d'épuration des eaux urbaines résiduaires et effectuées conformément au paragraphe 2 dans les agglomérations avant un EH compris entre 2 000 et 10 000, dans le cas de rejets dans des eaux douces et dans des estuaires, et dans les agglomérations avant un EH de 10 000 ou plus, pour tous les rejets, définissent les conditions requises pour répondre aux prescriptions pertinentes de l'annexe I point B. Ces prescriptions peuvent être modifiées selon la procédure prévue à l'article 18.

4. Les réglementations et/ou les autorisations sont réexaminées et au besoin adaptées à intervalles réguliers.

Article 13

1. Les États membres veillent à ce que, au plus tard le 31 décembre 2000, les eaux industrielles usées biodégradables qui proviennent d'installations des secteurs industriels énumérés à l'annexe III et qui ne pénètrent pas dans les stations d'épuration des eaux urbaines résiduaires avant d'être déversées dans des eaux receptrices répondent, avant leur rejet, aux conditions établies dans les réglementations préalables et/ou les autorisations spécifiques de l'autorité compétente ou de l'organe approprié pour tous les rejets provenant d'installations prévues pour un EH de 4 000 ou plus.

2. Au plus tard le 31 décembre 1993, l'autorité compétente ou l'organe approprié de chaque État membre fixe les prescriptions pour le rejet de ces eaux usées en fonction de la nature de l'industrie concernée.

3. La commission procède à une comparaison des prescriptions des États membres au plus tard le 31 décembre 1994. Elle publie ses conclusions dans un rapport et présente, au besoin, une proposition appropriée.

Article 14

1. Les boues d'épuration sont réutilisées lorsque cela s'avère approprié. Les itinéraires d'évacuation doivent réduire au maximum les effets négatifs sur l'environnement.

2. Les autorités compétentes ou les organes appropriés veillent à ce que, au plus tard le 31 décembre 1998, le rejet des boues provenant de stations d'épuration des eaux urbaines résiduaires fasse l'objet de règles générales ou soit soumis à enregistrement ou à autoursauon.

3. Les États membres veillent à ce que, au plus tard le 31 décembre 1998, le rejet des boues d'épuration dans les eaux de surface par déversement à partir de bateaux, par rejet à partir de conduites ou par tout autre moyen soit supprimé.

4. Jusqu'à la suppression du type de rejet visé au paragraphe 3, les États membres veillent à ce que les quantités totales de substances toxiques, persistantes ou bioaccumulables contenues dans les boues déversées dans les eaux de surface soient soumises à autorisation et progressivement réduites.

Article 15

1. Les autorités compétentes ou les organes appropriés surveillent :

- les rejets provenant des stations d'épuration des eaux urbaines résiduaires, afin d'en vérifier la conformité avec les prescriptions de l'annexe 1 point B suivant les procédures de contrôle fixées à l'annexe I point D.
- les quantités et la composition des boues d'épuration déversées dans les eaux de surface.

2. Les autorités compétentes ou les organes appropriés surveillent les eaux receptrices de rejets provenant de stations d'épuration des eaux urbaines résiduaires et de rejets directs tels que décrits à l'article 13, lorsqu'il y a lieu de craindre que l'environnement receptrice soit fortement altéré par ces rejets.

3. En cas de rejets soumis aux dispositions de l'article 6 et en cas d'évacuation de boues dans les eaux de surface, les États membres établissent une surveillance et effectuent toute étude éventuellement requise pour garantir que le rejet ou l'évacuation n'altère pas l'environnement.

4. Les informations recueillies par les autorités compétentes ou les organes appropriés conformément aux paragraphes 1, 2 et 3 sont conservées dans l'État membre et mises à la disposition de la Commission dans les six mois qui suivent la réception d'une demande à cet effet.

5. Les principes directeurs pour la surveillance visée aux paragraphes 1, 2 et 3 peuvent être fixés selon la procédure prévue à l'article 18.

Article 16

Sans préjudice de l'application de la directive 90/313 CEE du Conseil, du 7 juin 1990, concernant la liberté d'accès à l'information en matière d'environnement⁽¹⁾, les États membres veillent à ce que tous les deux ans les autorités ou organes concernés oublient un rapport de situation concernant l'évacuation des eaux urbaines résiduaires et des boues dans leur secteur. Ces rapports sont transmis par les États membres à la Commission des leur publication.

Article 17

1. Les États membres établissent, au plus tard le 31 décembre 1993, un programme de mise en œuvre de la présente directive.

2. Les États membres communiquent à la Commission, au plus tard le 30 juin 1994, les informations relatives au programme.

3. Au besoin, les États membres transmettent tous les deux ans à la Commission, au plus tard le 30 juin, une mise à jour des informations visées au paragraphe 2.

4. Les méthodes et modèles de présentation à adopter pour les rapports relatifs aux programmes nationaux sont déterminés selon la procédure prévue à l'article 18. Toute modification de ces méthodes et modèles de présentation est adoptée selon cette même procédure.

5. La Commission procède tous les deux ans à un examen et à une évaluation des informations qu'elle a reçues en application des paragraphes 2 et 3 et elle publie un rapport à ce sujet.

Article 18

1. La Commission est assistée par un comité composé de représentants des États membres et présidé par le représentant de la Commission.

2. Le représentant de la Commission soumet au comité un projet des mesures à prendre. Le comité émet son avis sur ce projet dans un délai que le président peut fixer en fonction de l'urgence de la question en cause. L'avis est émis à la majorité prévue à l'article 148 paragraphe 2 du traité pour l'adoption des décisions que le Conseil est appelé à prendre sur proposition de la Commission. Lors des votes au sein du comité, les voix des représentants des États membres sont affectées de la pondération définie à l'article précité. Le président ne prend pas part au vote.

⁽¹⁾ JO n° L 158 du 23. 6. 1990, p. 56

3. a) La Commission arrête les mesures envisagées lorsqu'elles sont conformes à l'avis du comité.

b) Lorsque les mesures envisagées ne sont pas conformes à l'avis du comité, ou en l'absence d'avis, la Commission soumet sans tarder au Conseil une proposition relative aux mesures à prendre. Le Conseil statue à la majorité qualifiée.

Si, à l'expiration d'un délai de trois mois à compter de la saisine du Conseil, celui-ci n'a pas statué, les mesures proposées sont arrêtées par la Commission, sauf dans le cas où le Conseil s'est prononcé à la majorité simple contre lesdites mesures.

Article 19

1 Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive au plus tard le 30 juin 1993. Ils en informent immédiatement la Commission.

2 Lorsque les États membres adoptent les dispositions visées au paragraphe 1, celles-ci contiennent une réf-

rence à la présente directive ou sont accompagnées d'une telle référence lors de leur publication officielle. Les modalités de cette référence sont arrêtées par les États membres.

3. Les États membres communiquent à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

Article 20

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

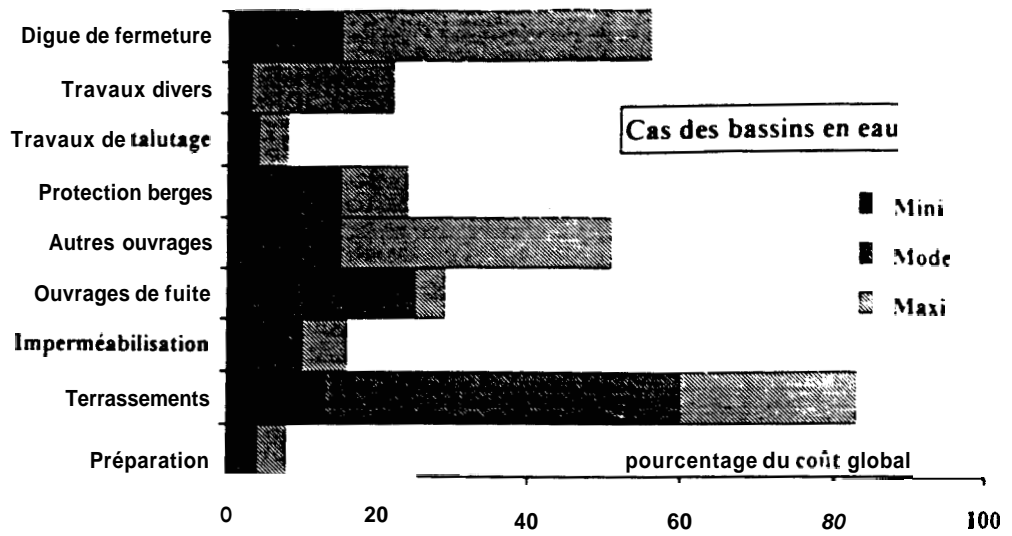
Fait à Bruxelles, le 21 mai 1991

Par le Conseil

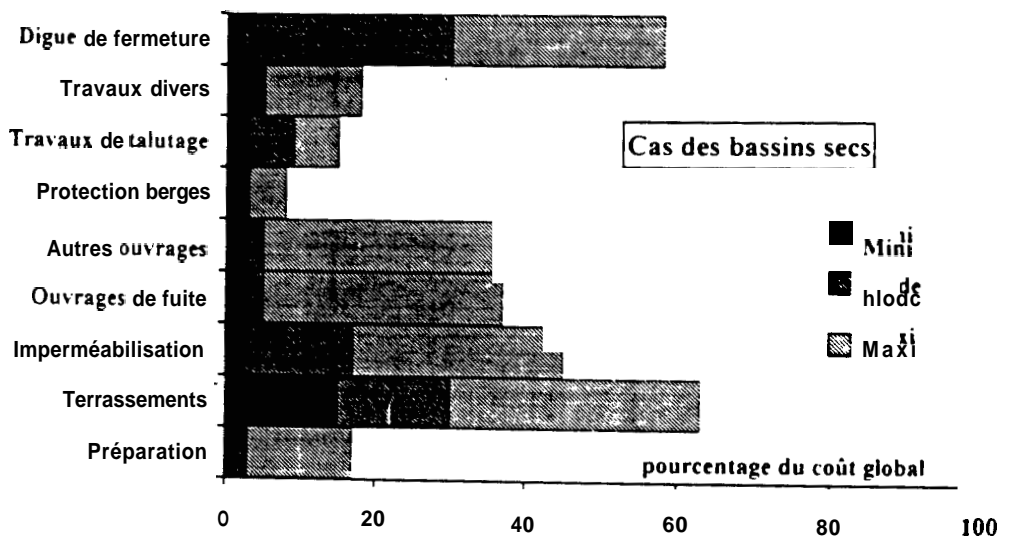
Le président

R. STEICHES

ANNEXE 3



Exemple de décomposition des prix par types de travaux, cas des bassins en eau (étude réf. 1761)



Exemple de décomposition des prix par types de travaux, cas des bassins secs (étude réf. 1761)

N° Bassin Eaux Pluviales	COÛT Investiss.		BV (ha)	Coeff apport	BV effectif (ha)	bep au NN (ha)	bep au N10 (ha)	V util m3	bep-N10 BV effect. (%)	Marnage (m)	Coût/m3 (F/m3)	Coût/ha effectif (KF/ha)	Coût/ha bep N10 (KF/ha)
	(KF 93)	(KF 93)											
3	S	2 282	109	0,26	28	0	1,20	73 000	4,2	2,9	31	81	1 902
7	S	8 262	230	0,79	182	0	2,80	70 000	1,5		118	45	2 951
8	S	4 275	50	0,65	33	0	0,35	13 000	1,1	3,8	329	132	12 214
11	S	11 833	155	0,42	65	0	1,50	70 000	2,3	5,5	169	182	7 889
18	S	3 769	250	0,23	58	0	0,30	13 000	0,5	5,0	290	66	12 563
19	S	5 347	300	0,25	75	0	0,50	22 000	0,7	< 8	243	71	10 694
20	S	1 902	10	0,25	3	0	0,16	3 000	6,4		634	761	11 888
1	E	5 476	115	0,30	35	1,30	1,50	70 000	4,3	1,1	78	159	3 651
2	E	15 255	61	0,70	43	2,00	2,00	70 000	4,7	0,5	218	357	7 628
4	E	2 399	37	0,67	25	1,95	2,30	25 350	9,3	0,5	95	97	1 043
5	E	3 226	50	0,43	22	1,00	1,50	22 700	7,0	0,7	142	150	2 151
6	E	9 742	133	0,37	49	2,60	2,60	67 000	5,3	0,7	145	198	3 747
9	E	11 672	920	0,29	267	5,50	5,50	80 000	2,1	0,9	146	44	2 122
10	E	18 121	1 300	0,33	429	3,63	4,00	60 000	0,9	1,5	302	42	4 530
12	E	3 934	11	0,65	7	0,50	0,60	6 500	8,8	0,8	605	576	6 557
13	E	32 418	467	0,49	229	2,58	4,00	380 000	1,7	3,0	85	142	8 105
14	E	5 300	10	0,60	6	0,50	0,60	5 500	10,0	0,7	964	883	8 833
15	E	9 995	587	0,49	288	7,00	7,00	210 000	2,4	2,0	48	35	1 428
16	E	13 908	424	0,56	237	2,50	4,00	240 000	1,7		58	59	3 477
17	E	7 292	177	0,32	57	0,25	0,50	30 000	0,9	5,0	243	129	14 584
21	E	5 962	135	0,65	88	3,38	3,60	44 800	4,1	0,7	133	68	1 656
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

(en colonne 2, S = bassin sec ; E = bassin en eau // III bep = surface du bassin eaux pluviales, BV = surface bassin versant dominant

Exemple de coûts unitaires pour un lot de 7 bassins secs et 14 bassins en eau (d'après réf.(76))

Ville	Nom	Volume (m3)	coût MF HT 93	Coût au m3 stocké
Rennes	Cleunay	12 000	16.182	1 349
Le Havre		50 000		< 1 500
Nancy	Ducs-de-Bar	30 000	35,183	1 173
	Foch-Hardeval	18 000	29,023	1 612
	Gentilly	12 000	6,953	
	Remicourt	11 000	7,830	
	Vologne	1 500	5,742	3 828
	Marleville	13 000	10,962	
	Hautdu-Lièvre	2 500	3,236	1 293
	Boudonville	3 400	3,863	1 136
Bordeaux	Périnot	39 000	3	910
	Maginot	25 000	23,660	946
	Migron-Bardenne	8 500	4,732	557
	RN 10	65 000	133,560	2 055
	Alhambra	12 000	19,627	1 636
	Bergonié	16 000	21,402	1 338
Seine-St-Denis	Bagnolet	3 000	12,528	4 176
	Sevrans	9 000	18,792	2 088
	Bondy	10 000	26.100	2 610

parois moulées	36 %
terrassements	12 %
poteaux et dalles	12 %
locaux techniques	20 %
équipements mécaniques	10 %
pompes et automates	10 %

*Exemple de répartition des différents postes de dépenses.
Cas du bassin de Sevrans (93)*

TECHNIQUE		INVESTISSEMENT (en KF à l'ha. imp/Jan)	FONCTIONNEMENT (en KF à l'ha. imp/Jan)
1	Touil collecteur	700	2
2	En amont des réseaux - Stockage en citerne - Puits filtrant - Chaussée poreuse	500 55 à 283 60/200	non connu 6 5/non connu
3	Techniques destinées à limiter les débits pluviaux - Bassin sec - Grand bassin + réseau associé - Petit bassin + réseau associé - Bassin en eau - Grand bassin + réseau associé - Petit bassin + réseau associé	25 + 500 250 + 350 70 + 500 250 + 350	0.5 + 2 3.1 1.5 + 2 2.1
4	Techniques destinées à récupérer les matières polluantes - Bassin d'orage + réseau associé - Bassin sec + réseau associé	30 + 500 20 + 500	3 + 2 2 + 2

COMPARAISON DES COÛTS D'INVESTISSEMENT ENTRE SOLUTION TRADITIONNELLE ET SOLUTIONS ALTERNATIVES POUR L'ASSAINISSEMENT DE LOTS D'HABITATION

(coûts exprimés en francs 1990 par m²)

SURFACE DES LOTS (M ²)	1 000	800	600	400	200
MICRO STOCKAGE (puits nidaplast)	5,5	6,9	9,2	13,8	27,5
CHAUSSÉES À STRUCTURE RÉSERVOIR (chaussées en ballasts)	4,2	5,2	6,9	10,4	20,8
TRANCHÉES DRAINANTES	5,0	5,7	6,6	7,8	
NOUES	2,5	2,9	3,5		

Ce tableau, construit d'après J.D. BALADES et G. RAIMBAULT ("Urbanisme et assainissement", Bull. Ioiison labo. P. et Ch. - 170- novembre-décembre 1990), montre que dès que la surface moyenne des lots atteint ou dépasse 400 m², toutes les solutions alternatives étudiées dans ce cas d'école sont plus économiques que la solution traditionnelle.

EQUIPEMENTS D'EAUX PLUVIALES, QUELQUES ENSEIGNEMENTS

Types d'équipement	Surface nécessaire	intégration urbaine	Observations sur 11 bassins départementaux de 10.000 à 200.000 m ³
Bassin sec en herbe	moyenne	Possible si utilisation pas trop fréquente	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien type "espaces verts" - pression foncière sur le terrain - alimentation, vidange à intégrer
Bassin sec revêtu	minimale	difficile	<ul style="list-style-type: none"> - entretien type "voirie" + "clôture" - pression urbaine pour couvrir l'ouvrage - risque d'appropriation par les jeunes en "terrain d'aventure" - contraintes fortes pour intégration urbaine
Bassin en eau	importante	très attirant	<p>entretien et gardiennage type "lac" pérennité assurée, mais ...</p> <p>risque de détournement d'usage (pêche, loisirs nautiques)</p> <p>élévation rapide du plan d'eau . choquante</p> <p>gestion de la qualité des eaux nécessaire à créer de préférence avant urbanisation.</p>
Bassin humide à caissons	importante	à étudier au cas par cas	<p>entretien mixte (voirie + espaces verts)</p> <p>conception et gestion souple et évolutive</p> <p>efficacité maximale (qualité et quantité)</p> <p>implique une bonne connaissance des phénomènes hydrauliques et des moyens de gestion</p>
Zone d'inondabilité	maximale (pour usage mixte)	maximale	<p>entretien et gardiennage de l'équipement de loisirs associé</p> <p>partenariat très complexe</p> <p>concept encore inquiétant pour le public</p> <p>marge de sécurité maximale pour les plus exceptionnels</p>
Bassin enterré	négligeable au sol	—	<p>entretien très contraignant</p> <p>coût élevé investissement + fonctionnement</p> <p>rivalité avec équipements urbains (métro, souterrain) et sous-sois</p> <p>expérience encore limitée</p> <p>valorisation de l'usage en surface MIS</p> <p>Contraintes en site ancien</p>
Structures réservoir	peu élevée	maximale	<ul style="list-style-type: none"> - entretien encore mal connu - conceptions innovantes possibles (revêtements poreux, nidaplast etc..) - coût assez élevé.

Type de bassin	travaux d'entretien
bassins de retenue en surface	<ul style="list-style-type: none"> - entretien des ouvrages hydrauliques - entretien des ouvrages de prétraitement - maintien de la propreté du bassin et de ses abords - contrôle et gestion de la végétation (faucardage avec enlèvement des végétaux chaque année) remarque: les bassins secs sont entretenus comme des espaces verts
bassins enterrés	<ul style="list-style-type: none"> - entretien pour maintenir en bon état de fonctionnement les différents dispositifs et équipements électromécaniques - intérêt de l'utilisation de la télésurveillance et du télécontrôle pour assurer le contrôle des défauts et des états des équipements, les tests des équipements électromécaniques comme vannes et pompes, le suivi pendant un épisode pluvieux de la vitesse de remplissage...

ANNEXE 4

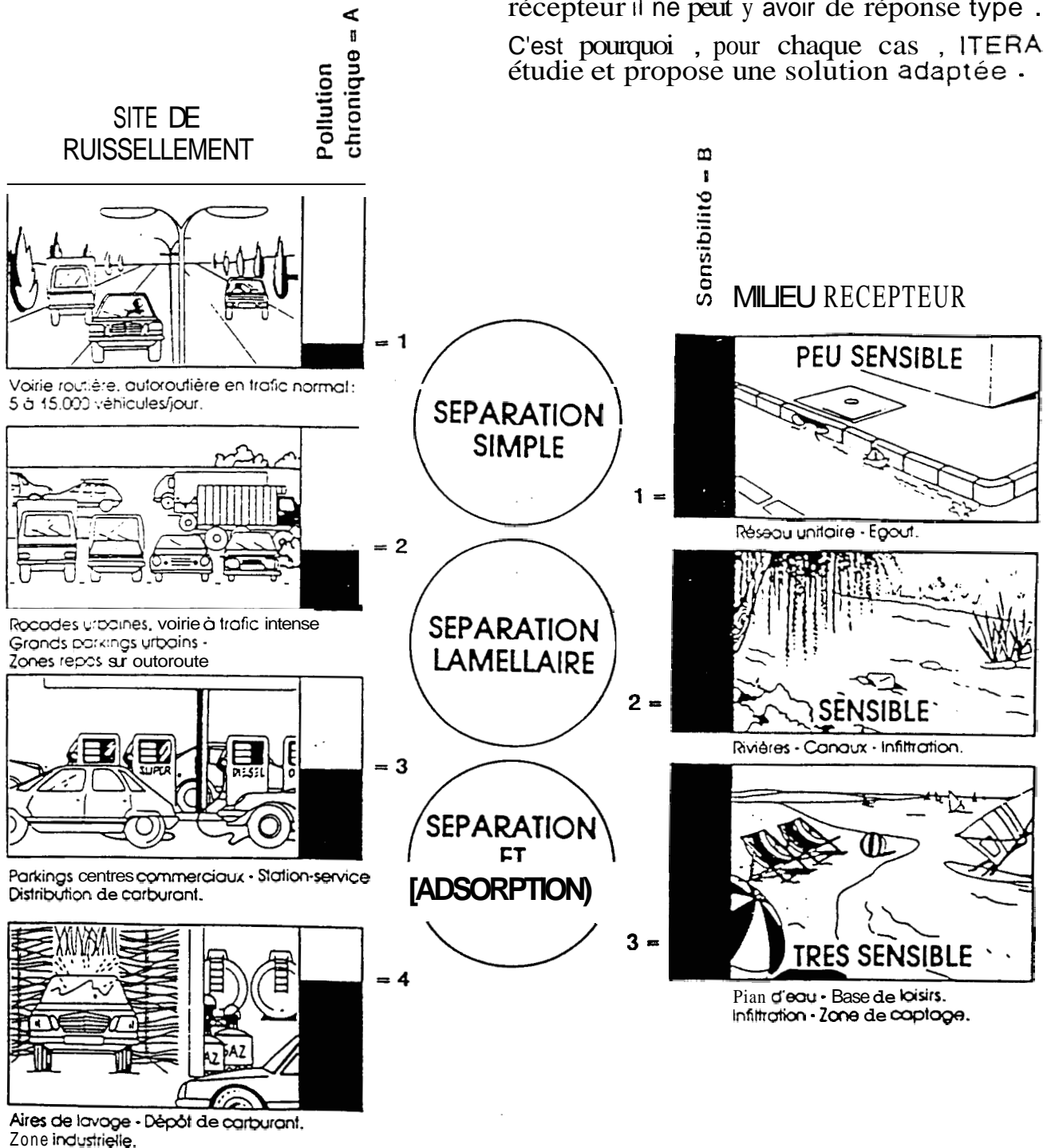
FONCTIONS	OUVRAGES	TYPE DE POLLUTION ELIMINEE	ROLE DE L'OUVRAGE
	Dégrilleur manuel	Macro déchets	Protection ouvrages aval
Dégrillage	Dégrilleur mécanique	(8 à 80 mm)	Réduction de la pollution "esthétique"
	Dessableur longitudinal	Particules supérieures à 200 µm	Piégeage graviers et sables
Dessablage	"classique"		
	Dessableur longitudinal		Protection matériels
	"à vitesse constante"		(pompes)
	Décanteur- debourbeur	Particules supérieures à 20 µm	Réduction pollution solide
Déshuilage	Cloison siphöide Plots	Hydrocarbures, graisses, flottants	Réduction pollution "esthétique"
	Appareil préfabriqué Débourbeur- déshuileur		Piégeage pollution accidentelle

Le Prétraitement des eaux de ruissellement est notre métier.

Chaque site de ruissellement apporte une pollution ayant des caractéristiques spécifiques que l'on veut éliminer.

Pour respecter la sensibilité du milieu récepteur il ne peut y avoir de réponse type.

C'est pourquoi, pour chaque cas, ITERA étudie et propose une solution adaptée.



CHOIX D'UN SEPARATEUR ITERA

SITE DE RUISSELLEMENT

IDENTIFICATION DU SITE.

- Description sommaire et nature des activités
trafic routier, parking, station service, entrepôt,
etc .

- Surface totale collectant les eaux de ruisselle-
ment.

- Surfaces élémentaires par activités dont surfaces
couvertes.

LA POLLUTION.

- caractéristique de la pollution permanente

- Risque de pollution accidentelle, nature et quan-
tité à prendre en compte.

DEBIT DE RUISSELLEMENT.

- Débit nominal en l/s.

MILIEU RECEPTEUR

- Débit de temps sec, lié à des activités régulières

- Débit exceptionnel - Frequence de retour

- Estimation de la pluviométrie annuelle

NATURE DU MILIEU RECEPTEUR.

- Eaux de surface :

. a débit régulier : cours d'eau, canal,
rivière, etc...

. Plan d'eau : étang, lac, base de loisirs

- Réseau unitaire - Egot - station d'épuration

- Infiltration dans le sol :

. sans protection de nappe.

. en site contrôlé, zone de captage.

CAPACITE D'ASSIMILATION.

- Contraintes de débit instantané.

LA CHARGE SUPERFICIELLE

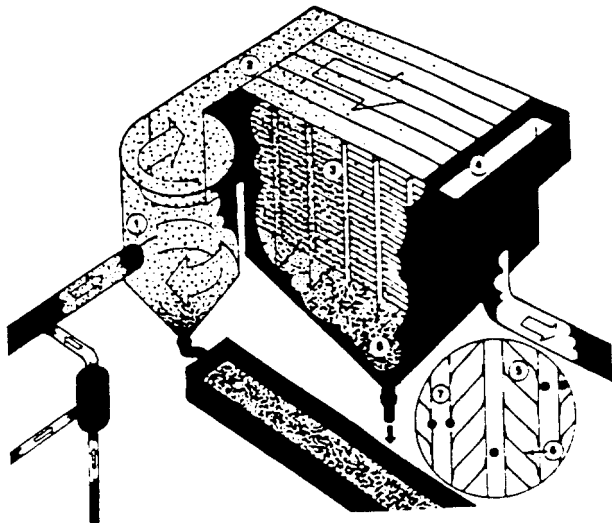
- L'analyse des contraintes détermine le coefficient de charge superficielle CS. L'efficacité du séparateur est fonction du rapport **Débit à traiter/Surface active de séparation**, dénommé **Charge Superficielle** exprimée en l/s par m².

- Plus le CS est petit (compris entre 0,5 et 10), meilleure est l'efficacité.

- Le schéma de la page précédente permet une approche pratique pour exprimer le CS : $CS = 10/(A \cdot B)$.
Ex : Parking urbain A = 2, vers rivière (milieu sensible) B = 2CS = 10/4 = 2,5 l/s par m².

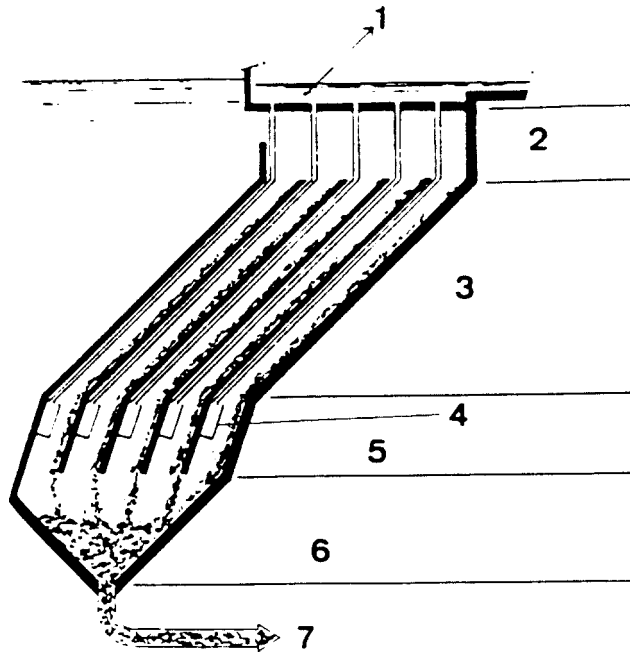
LA GAMME ITERA

DENOMINATION	DEBIT (l/s)	BY-PASS	REGULO	CELL LAM	FILTRE
B : Séparateur simple.	10 à 50				
E : Séparateur simple.	10 à 100	X			
BA : Séparateur à assiettes.	20 à 80			X	
BB : Séparateur vertical.	20 à 200			X	
BC : Séparateur à cartouches.	10 à 100				X
BE : Séparateur vertical	50 à 500	X		X	
KB : Séparateur universel.	100 à 1000		X	X	
KR : Séparateur universel	100 à 2000	X		X	



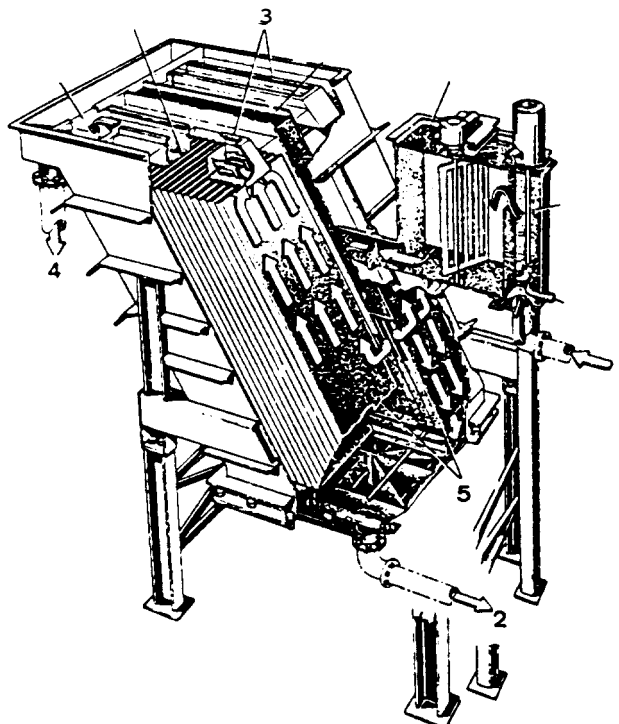
Décanteur lamellaire à courants croises SERPAC.

- 1 Chambre de réaction (± cyclone)
2. Chenal de transfert.
3. Cellule de separation.
4. Deversoir regulateur.
5. Lames minces.
6. Plaque inclinee.
7. Cheminees d'evacuation (alternativement pour l'eau (•) et la boue (•••))
8. Tremie.



Dccanteur lamellaire à co-courant AXEL-JOHNSON

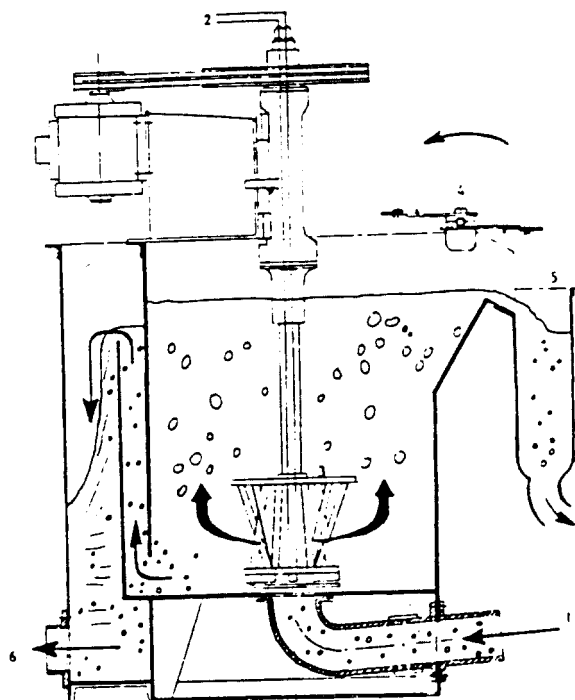
- 1 Goulotte de recuperation d'eau decantee
- 2 Zone d'admission d'eau flocculee
- 3 Zone de separation
- 4 Boitier de collecte
- 5 Zone de collecte d'eau decantee
- 6 Zone morte pour l'epaississement des boues
- 7 Evacuation des boues



Décanteur lamellaire à contre-courant O.T.V.

1. Alimentation eau flocculée
2. Evacuauon eau flocculée
3. Surface ouverte sortie de l'eau decantee.
4. Sortie eau decantee
5. Plaques.

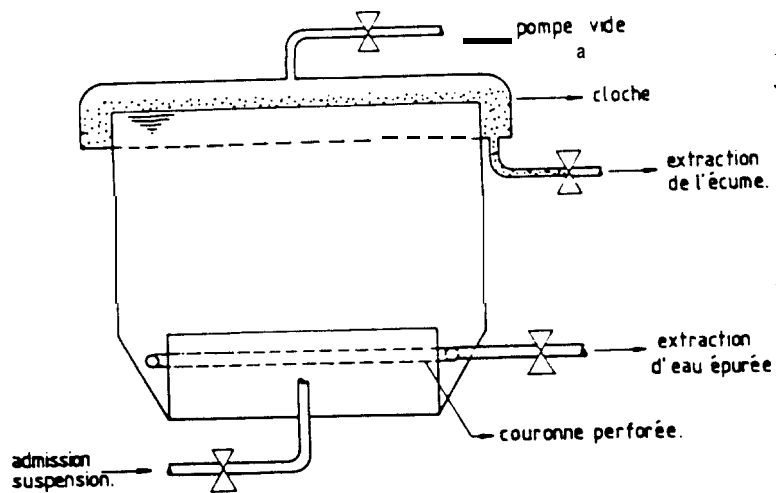
Flottation mécanique



Cellule de flottation à agitateur mécanique (Minemet).

1. Entrée eau brute.
2. Entrée eau surpressée
3. Turbine à barreaux croisés :
1400 à 2200 t/m. vit. périphérique \approx 560 m/min.
4. Racléur mécanique.
5. Sortie mousses concentrées en polluants.
6. Eau épurée.

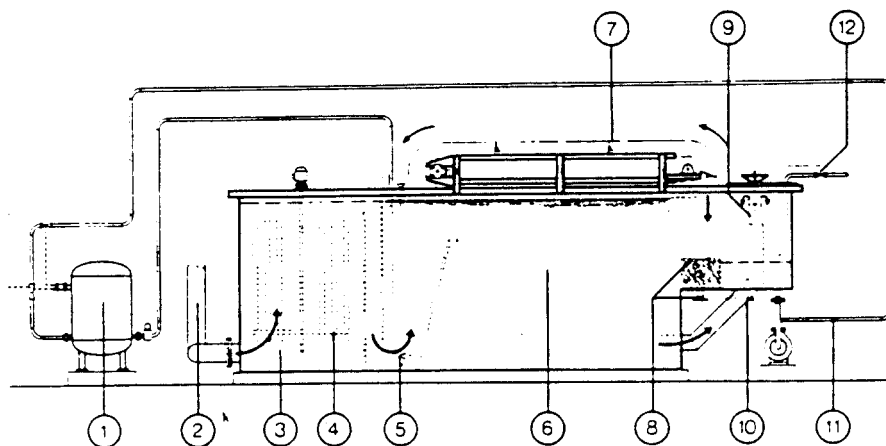
Flottation sous vide



Flottateur sous vide (dans ce système, la cloche doit résister à d'énormes pressions).

Flottation à l'air dissous

Les appareils de ce type sont les plus fréquents.
La préflottation n'a pas besoin d'être très soignée, car les floccs peuvent être petits

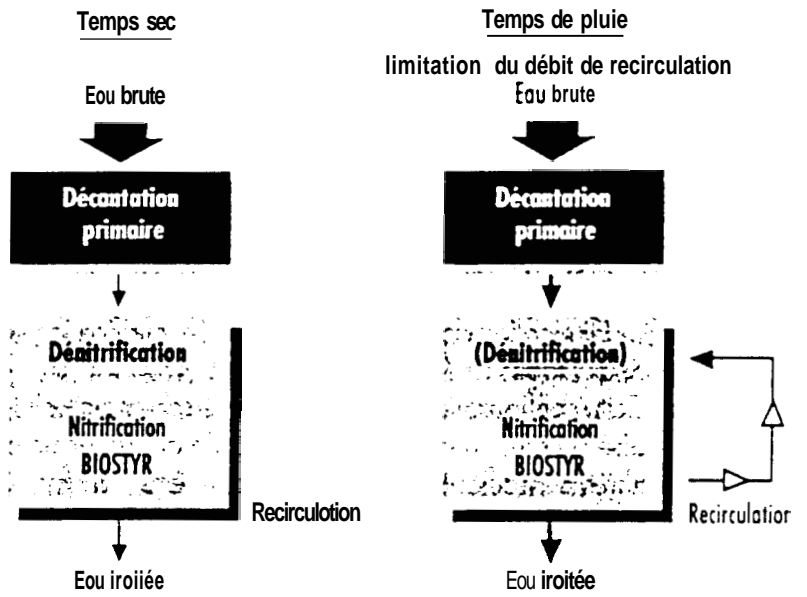


Floîateur ADKA.

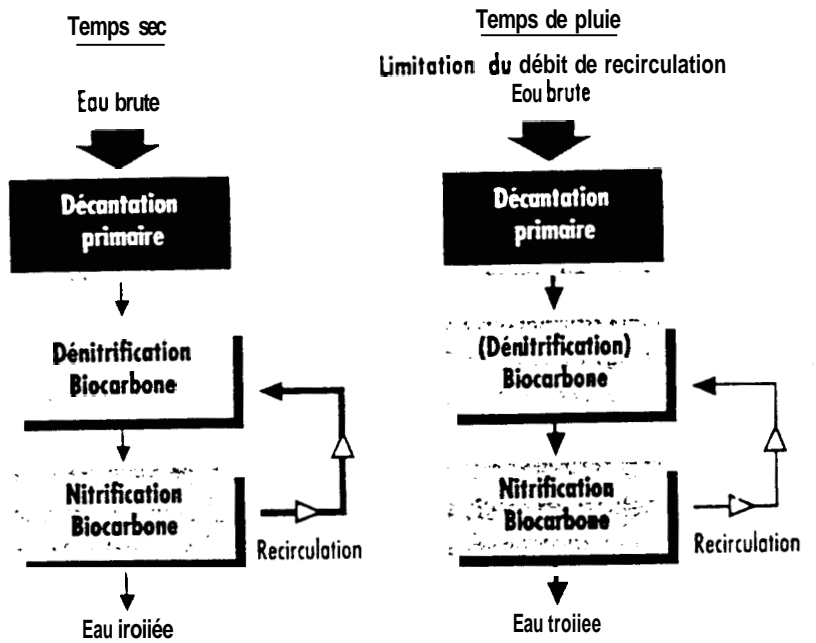
- | | |
|---|---|
| 1. Ballon de saturation. | 7. Racleur decumes. |
| 2. Entrée d'eau à épurer. | 8. Recolte et évacuation des écumes. |
| 3. Ajout des réactifs et chambre de flocculation. | 9. Manchon télescopique pour réglage du niveau. |
| 4. Agitateur. | 10. Sortie d'eau clarifiée. |
| 5. Injection de la dispersion air/eau. | 11. Recyclage d'eau clarifiée. |
| 6. Chambre de flottation. | 12. Admission d'eau brute pour démarrage. |

Modifications possibles du mode de fonctionnement en temps de pluie

Filière A



Filière B



BIBLIOGRAPHIE

ALFAKIH E., 1991.- Approche globale pour la conception des technologies alternatives en assainissement pluvial intégrées à l'aménagement. Sciences et techniques: BTP, université Lyon 1.

ALFAKIH E., BARRAUD S., Cres F.N., 1992. - Nouvelle approche pour la conception des technologies alternatives au réseau de conduites. Lyon Graie, EURYDICE, Novatech 92 p.235-245.

ANONYME, 1993.- Rejets urbains par temps de pluie: pollutions et nuisances Presses de l'école nationale des ponts et chaussées, 300p.

ASSOCIATION FRANCAISE POUR LA PROTECTION DES EAUX, 1995.- Journée mondiale de l'eau; assainissement objectif 2005. Compte rendu du colloque du 22 mars 1995, 80p.

AZZOUT Y., BARRAUD S., Cres F.N.,ALFAKIH E., 1994. - Techniques alternatives en assainissement pluvial: choix, conception, réalisation et entretien. Paris: éditions Tec et Doc de lavoisier, 372p.

BALADES J.D. et M. LEROUX, 1993. - la maîtrise des eaux pluviales- des solutions sans tuyaux dans l'agglomération de bordeaux, ed. du STU, PARIS, 63p.

CHEBBO G., 1992.- Solides des rejets pluviaux urbains: caractérisation et traitabilité. Thèse de 3ème cycle, ENPC, 990p.

CHOCAT B., 1994. - mieux gérer les eaux pluviales-les techniques alternatives d'assainissement, dossier envirohonalpes, INSA LYON, 20p.

CHOFFE L., DARTOUT R., LANCELOT B., TEILLOT J.P., RENARD D., 1990.- La maîtrise du ruissellement et de la pollution des eaux pluviales en Ile de France. Esquisse d'un programme d'action: estimation des coûts. Gestion de l'eau, actes du colloque organise par l'Ecole Nationale des Ponts et chaussées, Paris, 4-6 décembre 1990. p 30-34.

COGEZ C., BRUNELOT H., DELATTRE J.M., 1990.- Les eaux pluviales et la vie urbaine en Seine-Saint-Denis: enjeux, défis, orientations. Gestion de l'eau, actes du colloque organisé par l'Ecole Nationale des Ponts et chaussées, Paris, 4-6 décembre 1990. p 43-48.

DUBOIS C., 1994. - la maîtrise du ruissellement par temps de pluie dans le bassin de la Somme, Agence de l'Eau Artois Picardie, 61p

GUERBER F., TABUCHI J.P., 1992.- La Houille blanche. vol.47; n°6; pp. 443-447

LABORIE J.B., 1991. - Distribution d'eau potable, dépollution des eaux usées et pluviales. Compte rendu du colloque "L'eau dans la ville", novembre 1990, Nancy, diffusion off. international de l'eau, np.

MUSQUERE P., GUICHARD T., 1990, Maîtrise des eaux pluviales. La Gestion de l'eau, actes du colloque organise par l'Ecole Nationale des Ponts et chaussées. Paris, 4-6 décembre 1990. p124-140.

OUVRAGE COLLECTIF, 1994. - Dépolluer les eaux pluviales, contribution a l'élaboration d'une stratégie, collection OTV, 349p.

S.T.U, 1994.- Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales. Tec et doc Lavoisier. 275p.

TABUCHI J.P. et F. VALIRON, 1992. - maîtrise de la pollution urbaine par temps de pluie, éditions Tec et Doc de Lavoisier, 564 p.

VERLON B., 1995.- Journal trimestriel du comité de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, juillet 1995, n°60.

VIGNOLES M., DASTUGUE S., 1991.- Injecter des eaux de ruissellement. Oui mais lesquelles? l'exemple de Toulouse. Compte rendu du colloque "L'eau dans la ville", novembre 1990, Nancy, diffusion off. international de l'eau, np.