

Veut-on vraiment que l'assainissement urbain en France participe à l'atteinte des objectifs des directives européennes sur l'eau ?

**Pollution par les rejets urbains en temps de pluie
Analyse de l'arrêté du 21 juillet 2015 et de la note du 7 septembre 2015
et propositions**

**André Bachoc, Jean-Claude Deutsch, Michel Desbordes, Bernard Chocat,
Patrick Savary**

8 mars 2017

TABLE DES MATIERES

I. OBJET DE L'ARTICLE	2
II. RESUME.....	2
III. ANALYSE DE LA REGLEMENTATION ET PROPOSITIONS D'EVOLUTION	3
IV. NECESSITE ET INTERET D'UN CADRE NATIONAL EVOLUTIF POUR HIERARCHISER LES EXIGENCES EN MATIERE DE LIMITATION DES REJETS URBAINS PAR TEMPS DE PLUIE.....	5
V. NECESSITE D'UN PROGRAMME DE RECHERCHE « EVALUATION DES REJETS URBAINS DE TEMPS DE PLUIE ET DE LEURS IMPACTS POLLUANTS » POUR CIBLER ET ARGUMENTER LES EVOLUTIONS DE LA REGLEMENTATION A MOYEN TERME	6

ANNEXE 1 : ANALYSE PLUS DETAILLEE

I. LE CONTEXTE HISTORIQUE ET LES TEXTES DE 2015	7
II. LE DEBIT DE REFERENCE : UNE NOTION QUI DOIT EVOLUER	8
III. LES CRITERES DE CONFORMITE DES SYSTEMES DE COLLECTE ENONCES DANS LA NOTE DU 7 SEPTEMBRE 2015 : QUELLE PERTINENCE ?.....	9

ANNEXE 2 : LE DEBIT HORAIRE MAXIMAL QUI EST LE PARAMETRE DE LOIN LE PLUS PERTINENT POUR DEFINIR LA CAPACITE HYDRAULIQUE DES STATIONS D'EPURATION	10
---	-----------

Documents in extenso :

Réflexion portant sur le débit de référence défini par l'Arrêté ministériel du 21 juillet 2015 et sur les critères de conformité des systèmes de collecte donnés par la note du 7 sept. 2015.
25 pages. P. Savary, 13 février 2017 : http://ec-eau.fr/reflexion_debit_de_reference.pdf

Veut-on vraiment que l'assainissement urbain participe en France à l'atteinte des objectifs des directives européennes sur l'eau ?

I. Objet de l'article

Le présent article concerne principalement l'évolution de la réglementation des rejets en temps de pluie des systèmes d'assainissement d'eau usée des agglomérations. Il analyse les limites des textes réglementaires récents, notamment celles :

- de la définition du débit de référence pour les stations d'épuration donnée par l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015,
- et, en complément pour les systèmes de collecte, des critères de conformité proposés dans la Note technique ministérielle du 7 septembre 2015.

Il prend position pour des règles minimales plus cohérentes avec les directives européennes sur l'eau, et dont l'application apparaît réaliste par la plupart des agglomérations d'assainissement, sachant que pour les autres, il y a toujours la possibilité de prouver que cela impliquerait des coûts disproportionnés ou excessifs. Il note en dernière partie la forte nécessité d'un programme de recherches permettant de mieux comprendre les impacts des rejets d'eaux usées par temps de pluie dans les masses d'eau qui y sont les plus sensibles, et de renforcer les moyens de les atténuer. On pourra ainsi fonder à moyen terme des orientations réglementaires à la fois mieux adaptées aux masses d'eau réceptrices les plus fragiles et les plus précieuses, et plus convaincantes pour toutes les parties prenantes.

II. Résumé

Suite à des rappels portant sur la Directive Eaux Résiduaire Urbaines (DERU) de 1991 ainsi que sur la réglementation française antérieure à l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015, cette analyse pointe la notion de « débit de référence » telle qu'elle est définie dans ce dernier arrêté¹, centrée sur l'immédiat amont des stations d'épuration des eaux usées : elle ne permet pas, à elle seule et telle quelle, de réduire de façon significative l'altération des masses d'eau réceptrices par les rejets en temps de pluie d'eaux usées des systèmes d'assainissement (systèmes de collecte + stations d'épuration), sauf cas de forte dilution possible dans celles-ci.

Elle montre aussi les imprécisions que recèle la notion de « charge brute de pollution organique », telle que définie dans ce texte.

Il est noté enfin que la Note technique du 7 septembre 2015, n'apporte pas les compléments efficaces attendus en matière de dispositif d'auto-surveillance ou pour la limitation des rejets du réseau de collecte, principalement aux déversoirs d'orages : les dispositions minimales indiquées ne renforcent pas significativement la cohérence et l'efficacité des mesures qui seront prises au niveau de l'ensemble du système d'assainissement pour réduire les rejets polluants par temps de pluie, et pour les évaluer.

Il est proposé en conclusion que la réglementation actuelle puisse évoluer, à relativement court terme, ou être utilement complétée, si possible dès les Commentaires techniques en cours d'élaboration, pour :

- que la notion de débit de référence, reposant actuellement sur une valeur de débit maximal reçu en tête de station d'épuration (certes en amont du déversoir d'orage qui peut s'y situer), soit complétée par : une obligation d'articuler la limitation des rejets au niveau de la station d'épuration avec celle des rejets au niveau du réseau de collecte, en particulier de ses déversoirs d'orage, en donnant pour cela des pistes méthodologiques ;

¹ Article 2 point 6 de l'arrêté ministériel du 21/07/2015. « Débit de référence » : débit journalier associé au système d'assainissement au-delà duquel le traitement exigé par la directive du 21 mai 1991 susvisée n'est pas garanti. Conformément à l'[article R. 2224-11 du Code général des collectivités territoriales](#), il définit le seuil au-delà duquel la station de traitement des eaux usées est considérée comme étant dans des situations inhabituelles pour son fonctionnement. Il correspond au percentile 95 des débits arrivant à la station de traitement des eaux usées (c'est-à-dire au déversoir en tête de station).

- une forte incitation à faire évoluer ce débit de référence vers un débit horaire maximal, parce que c'est la seule bonne grandeur pour dimensionner les ouvrages spécifiques des stations d'épuration ; cette base horaire, pour les débits ou les flux polluants, est aussi celle qui rend le mieux compte des effets de choc qui sont un des paramètres limitants majeurs pour le bon état des masses d'eau réceptrices dans les cas des cours d'eau à faible débit d'étiage ou des milieux relativement fermés (lacs, baies à faible renouvellement, ...)
- un encadrement (à affiner dans le temps) pour ajuster en fonction de la fragilité ou des usages des masses d'eau réceptrices, dans les Arrêtés préfectoraux, les dérogations, en cas de précipitations exceptionnellement fortes, à l'objectif général de non rejet d'eaux usées, par une hiérarchisation qui dégage des secteurs prioritaires, comme amorcé dans certains Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGEs), à partir :
 - o des limites des capacités d'acceptation de ces-masses d'eau (comme indiqué à la fin du point A. de l'Annexe I de la DERU), celles-ci pouvant être de caractéristiques multiples et donc à hiérarchiser différemment, pour une même agglomération d'assainissement,
 - o des critères de caractère de zone sensible ou non sensible (Annexe II de la DERU) et de zones à usage sensible (point 31 de l'article 2 de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015).

Cette hiérarchisation permettrait non seulement de cibler les efforts techniques et financiers sur la protection des masses d'eau les plus fragiles ou les plus précieuses, mais aussi de donner pour l'application des principes de « coût disproportionné »² et de « coût excessif »³ une référence utile concernant l'enjeu majeur : l'état visé des masses d'eau réceptrices.

Des propositions pour un programme de recherche « Evaluation des rejets urbains de temps de pluie et de leurs impacts » visant à définir de manière plus homogène au niveau national ces priorités territorialisées et à mieux préparer une politique réglementaire plus éclairée, à moyen terme, sont faites au dernier chapitre.

III. Analyse de la réglementation et propositions d'évolution

L'analyse de la réglementation actuelle (publiée en juillet et septembre 2015) s'appliquant à la maîtrise des rejets d'eaux usées par temps de pluie illustre les risques d'écart de la réglementation française avec les objectifs formulés d'une part dans la Directive Eaux Résiduaires Urbaines du 21 mai 1991 (collecte et traitements performants des effluents par temps de pluie) et d'autre part, dans la Directive Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000 (atteinte du « bon état, ou du bon potentiel, écologique des masses d'eau réceptrices »).

Les arrêtés de décembre 1994 et la circulaire d'application parue le 12 mai 1995 avaient progressivement conduit beaucoup de collectivités vers des objectifs d'absence de déversement de leurs réseaux pour des précipitations de période de retour mensuelle, voire vers une limitation du nombre de ceux-ci à un maximum de 18 ou 20 par an. Les stations d'épuration situées à l'aval de ces réseaux devaient être conçues pour accepter et correctement traiter au regard des niveaux de rejet imposés par la réglementation, les débits de pointe horaire résultant d'un tel fonctionnement des réseaux, ainsi que les volumes journaliers et charges de pollution y correspondant.

L'arrêté du 21 juillet 2015, a focalisé la capacité des ouvrages épuratoires sur la seule grandeur (dénommée « débit de référence ») que représente le volume journalier arrivant en amont des ouvrages épuratoires, grandeur insuffisante en elle-même, et dont la base temporelle est assez souvent non pertinente pour les concevoir et les dimensionner.

L'objectif initial de limiter les déversements sur l'ensemble des systèmes d'assainissement, y compris les systèmes de collecte, aux seules « pluies exceptionnellement fortes » reste en fait non quantifié, puisque le débit de référence (adossé au critère du percentile 95) se calcule sur la seule base de ce qui arrive à la station d'épuration.

² Article 2 point 4 de l'arrêté ministériel du 21/07/2015. « Coût disproportionné » : se dit d'un coût qui justifie d'une dérogation aux obligations imposées par la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE. Ce caractère disproportionné est examiné au cas par cas.

³ Article 2 point 5 de l'arrêté ministériel du 21/07/2015. « Coût excessif » : se dit d'un coût qui justifie d'une dérogation aux obligations imposées par la directive eaux résiduaires urbaines 91/271/CEE en matière de collecte des eaux usées, notamment pour la gestion des surcharges dues aux fortes pluies. Ce caractère excessif est examiné au cas par cas, par le préfet.

Pour pallier l'absence de prescriptions vis-à-vis des réseaux de collecte dans l'Arrêté ministériel du 21 juillet 2015, c'est la Note technique du 7 septembre 2015, destinée à faciliter l'appréciation de la conformité de la collecte des systèmes d'assainissement, qui vient préciser les objectifs qu'ils devraient satisfaire. Sur le fond, les critères énoncés pour quantifier ces objectifs apparaissent bien en deçà des ambitions formulées dans la DERU, et ne s'appuient guère sur des justifications techniques ou environnementales.

Il en résulte que deux points majeurs doivent être revus sans tarder, plutôt que d'ajouter des précisions qui rendraient encore plus difficile l'application des textes existants :

- la notion pivot représentée par le volume journalier dénommé « débit de référence », n'est techniquement pas pertinente pour servir de base, à elle seule et dans beaucoup de cas, à une réglementation de l'assainissement par temps de pluie, car :
 - o c'est le débit horaire maximal qui est le paramètre-clé pour dimensionner les ouvrages (notamment ceux qui sont plus spécifiques pour traiter les eaux de temps de pluie) des stations d'épuration des eaux usées, simples ou complexes, grandes ou petites (Voir Annexe 2) ; la référence à un débit sur une autre base temporelle ne peut que rendre plus obscurs les processus de dimensionnement et de vérification de sa validité ;
 - o les débits et les flux polluants maximaux horaires des rejets (des stations d'épuration et des réseaux de collecte) sont en général les paramètres les plus représentatifs des effets de choc qu'ils provoquent en altérant, souvent gravement, le bon état des masses d'eau réceptrices (notamment les cours d'eau à faible débit d'étiage ou les milieux relativement fermés (lacs, baies à faible renouvellement, ...)).

Pourquoi ne pas compléter les textes existants en précisant que le débit de référence peut s'exprimer en termes de « volume journalier maximal » et/ou de « débit instantané maximal » (comme l'avaient indiqué les recommandations du 12 mai 1995), ou de « débit horaire maximal » ? Les concepteurs qui, à coup sûr, auraient au minimum à déterminer l'un des deux derniers, pourraient enfin disposer d'une grandeur indispensable à la conception et au dimensionnement des ouvrages (Voir l'Annexe 2).

- l'autre notion pivot que représente la charge brute de pollution organique doit être explicitée. S'agit-il d'une charge entrant dans le réseau de collecte ? Ou bien parvenant à la station d'épuration ? La calcule-t-on en écartant les contextes hydrauliques durant lesquels toutes les charges collectées ne peuvent être transférées jusqu'à la station d'épuration ?

Le critère du percentile 95 traduit une ambition assez limitée au regard des notions de « fortes pluies » ou de « précipitations exceptionnellement fortes » mentionnées dans la DERU. Cependant il y aurait un progrès significatif si on y adossait l'obligation, en deçà de ce percentile, de ne rien rejeter et de transférer tous les effluents collectés par les réseaux d'eaux usées ou unitaires⁴ :

- jusqu'à la (ou les) station(s) d'épuration,
- et, au niveau du réseau de collecte ou même des déversoirs d'orage, vers d'autres ouvrages de traitement, notamment de stockage-décantation, avec renvoi vers la station d'épuration des fractions les plus polluées (ou retrait et traitement des dépôts), et renvoi vers le milieu naturel des eaux décantées beaucoup moins polluantes.

La règle du percentile 95 appliquée à la totalité des effluents entrant dans le réseau de collecte pourrait constituer, de façon raisonnable et assez légitime, une prescription technique minimale. Cela signifie, pour des cas simples (une seule masse d'eau réceptrice), qu'au maximum 18 rejets non traités par an en provenance de l'ensemble du système d'assainissement peuvent être autorisés. Cela serait sensiblement plus cohérent avec la Directive « Eaux résiduaires urbaines »⁵, avec l'article R 2224-11⁶ du Code général

⁴ En impliquant, aussi, la responsabilité des maîtres d'ouvrages (d'infrastructures de transport, ou d'opérations d'aménagement, par exemple) qui ne prennent pas en charge la réduction des débits et des flux polluants de leurs eaux de ruissellement, via des mesures de police de ces rejets dans les réseaux cités

⁵ L'Annexe I de la DERU stipule, dans son paragraphe A. Systèmes de collecte (6) :

« Les systèmes de collecte tiennent compte des prescriptions en matière de traitement des eaux usées. La conception, la construction et l'entretien des systèmes de collecte sont entrepris sur la base des connaissances techniques les plus avancées, sans entraîner les coûts excessifs, notamment en ce qui concerne :

- le volume et les caractéristiques des eaux urbaines résiduaires,
- la prévention des fuites,
- la limitation de la pollution des eaux réceptrices résultant des surcharges dues aux pluies d'orage.

(6) Etant donné qu'en pratique il n'est pas possible de construire des systèmes de collecte et des stations d'épuration permettant de traiter toutes les eaux usées dans des situations telles que la survenance de précipitations exceptionnellement fortes, les Etats membres décident des mesures à prendre pour limiter la pollution résultant des surcharges dues aux pluies d'orage. Ces mesures pourraient se fonder sur les taux de dilution ou la capacité par rapport au débit par temps sec ou indiquer un nombre acceptable de surcharges chaque année.

des collectivités territoriales, et même avec l'article 22 §. III de l'Arrêté ministériel du 21 juillet 2015⁷ (même si celui-ci ne mentionne aucunement les ouvrages de stockage - décantation - éventuellement infiltration au niveau du réseau de collecte ou en amont, ressources pourtant essentielles). Il est très souhaitable d'ouvrir aussi la possibilité, pour les agglomérations d'assainissement rejetant dans des masses d'eau aux caractéristiques contrastées en matière de capacité d'acceptation ou d'usages, d'appliquer cette règle du percentile 95 pour chaque masse d'eau ou groupe homogène de masses d'eau.

Il n'y aurait ainsi plus lieu de se référer aux trois critères (complexes et peu pertinents) indiqués dans la Note technique du 7 septembre 2015.

Une clarification concernant ces deux thèmes, en cohérence avec la DERU, doit être effectuée dans un texte réglementaire majeur (nouvel Arrêté ministériel complétant et élargissant celui de juillet 2015), qui :

- précise l'articulation des règles de dérogation pour les rejets en temps de forte pluie en provenance du réseau de collecte et des stations d'épuration des eaux usées (ou de leur immédiat amont) ; cela permettra d'aider à opérer l'arbitrage, qui relève de la responsabilité des collectivités locales en liaison avec les Services de Police de l'eau, entre les règles s'appliquant, d'une part, à la station d'épuration et, d'autre part, au réseau de collecte au sens large (comprenant les ouvrages de traitement comme les bassins de stockage-décantation), entités dont les maîtres d'ouvrage ou les gestionnaires sont assez souvent différents, ce qui peut expliquer en partie la dichotomie entre l'Arrêté ministériel et la Note technique de 2015 ;
- encadre l'ajustement des dérogations en cas de pluies fortes, par une hiérarchisation qui dégage les secteurs prioritaires où les critères doivent être plus exigeants (voir ci-dessous au chapitre IV).

IV. Nécessité de hiérarchiser les exigences en matière de limitation des rejets urbains par temps de pluie

La notion de socle minimal portée par l'Arrêté ministériel et la Note technique de 2015 devra rapidement être différenciée et enrichie suivant les fragilités des milieux récepteurs et la sensibilité des usages.

A titre illustratif, et en ne s'en tenant qu'aux trois plus grandes agglomérations en France, on peut rappeler une caractérisation simplifiée déjà plusieurs fois exposée :

- pour l'agglomération parisienne, le risque principal pour la Seine ou la Marne, mais aussi pour leurs affluents, est une toxicité potentielle aiguë des rejets de temps de pluie en cas d'arrivée massive d'ammoniac et de matières organiques (associée à de la demande biologique en oxygène – DBO - rapidement biodégradable entraînant une désoxygénation rapide) en période de débit faible de Seine et de température d'eau élevée ; la priorité est donc de limiter les quantités d'eaux usées rejetées à l'occasion des fortes pluies d'été ;
- pour l'agglomération lyonnaise, le Rhône ne risque pas une désoxygénation (contrairement à l'Yseron), il n'y a donc aucune crainte à avoir pour lui concernant les rejets de de la DBO, mais il est très sensible aux rejets de micropolluants adsorbés sur les particules solides qui s'accumuleront dans les sédiments des barrages ou les fonds méditerranéens ; il faut donc limiter le volume total annuel des rejets urbains de temps de pluie ;
- à Marseille, il y a des plages en centre - ville qui sont polluées dès que les déversoirs d'orage rejettent ; là, limiter le nombre de rejets en été apparaît être un très bon critère.

On voit bien qu'un seul critère à appliquer au niveau national, même généralisé à l'ensemble du système d'assainissement comme préconisé ci-dessus, s'avèrera rapidement insuffisant pour atteindre le bon état ou le bon potentiel écologiques des masses d'eau réceptrices.

Une hiérarchisation suivant la fragilité ou la sensibilité des usages des masses d'eau réceptrices est clairement indiquée dans l'« Annexe II : Critères d'identification des zones sensibles et moins sensibles de la DERU » et dans l'article R 2224-14 du Code général des collectivités territoriales.

Cette hiérarchisation - diversification contribuerait, de plus, à compenser le caractère mesuré (notamment pour des raisons de coût) d'un socle minimal national. Les masses d'eau visées doivent être en priorité

⁶ « Les eaux entrant dans un système de collecte des eaux usées doivent, sauf dans le cas de situations inhabituelles, notamment de celles dues à de fortes pluies, être soumises à un traitement avant d'être rejetées dans le milieu naturel »

⁷ « Hors situations inhabituelles décrites à l'article 2 (...), les eaux usées produites par l'agglomération d'assainissement sont collectées et acheminées à la Station d'épuration » [pour y être] « épurées suivant les niveaux de performances figurant à l'annexe 3 ou, le cas échéant, ceux plus sévères fixés par le préfet ».

celles qui sont le plus fragiles vis-à-vis des rejets urbains de temps de pluie, par exemple : des cours d'eau à faible débit d'étiage au regard de la dimension de l'agglomération d'assainissement (comme indiqué dans la DERU - Voir note ⁴ de bas de page -), ou des lacs ou des baies relativement fermées, ainsi que des zones à usages sensibles (définies dans l'article 2 de l'Arrêté ministériel du 21 juillet 2015).

Cette possibilité est très timidement ouverte dans les textes de 2015, en laissant cette possibilité aux préfets, avec les arrêtés préfectoraux réglementant ces rejets, mais sans cadre national clair donné pour cela. Des Schémas Directeurs pour l'Aménagement et la Gestion des Eaux (SDAGE) abordent cette question de priorisation territorialisée, mais de façon hétérogène et pas toujours très lisible.

Des orientations nationales assez claires donneraient des références communes pour les Arrêtés préfectoraux et les SDAGE. Elles les consolideraient aussi, sur le plan juridique et en matière d'acceptation des parties prenantes, en concrétisant et en mettant en évidence le lien entre les altérations à craindre pour la qualité des milieux récepteurs et les règles posées pour les éviter ou les limiter.

Simple au début, elles pourraient évoluer sur la base des connaissances issues de recherche à conforter ou engager énergiquement et vite (Voir ci-dessous au chapitre V).

V. Nécessité d'un programme de recherche « Evaluation des rejets urbains de temps de pluie et de leurs impacts polluants » pour cibler et argumenter les évolutions de la réglementation à moyen terme

Pour aller plus loin à moyen terme, un programme de recherches et d'amélioration des connaissances portant sur l'évaluation des rejets urbains de temps de pluie et de leurs impacts polluants s'avère tout à fait nécessaire, portant en priorité sur :

- l'impact des rejets urbains en temps de pluie (RUTP), dans une gamme de masses d'eau expérimentales assez typiques de celles qui peuvent être les plus sensibles à ces rejets ; elles pourraient bénéficier des acquis méthodologiques développés dans le cadre de programmes antérieurs comme les bassins versants expérimentaux sur la pollution des RUTP, le réseau d'observatoires URBIS qui associe les trois observatoires français en hydrologie urbaine (OPUR - Région parisienne -, OTHU - Grand Lyon - et ONEVU - Nantes Métropole -) le PIREN Seine ou la Zone Atelier du Bassin du Rhône, notamment en matière d'analyse des sources de pollution, de suivi des divers déversements, ainsi que de fréquence temporelle, de durée et de densité géographique des prélèvements et analyses de qualité de la masse d'eau ;
- les moyens techniques de les réduire, au niveau des stations d'épuration, et des autres ouvrages de traitement mis en place au niveau du réseau de collecte ou des déversoirs d'orage, dans beaucoup de cas de façon probablement moins coûteuse globalement.

En 2022, les prochains SDAGEs, ainsi que leur programme de mesures, seront adoptés pour une période allant jusqu'en 2027, année ultime pour atteindre les objectifs de bon état, ou de bon potentiel, écologique des masses d'eau, fixés par la Directive cadre sur l'eau. Il faut aussi envisager la fermeture à cette époque-là du cycle ouvert par la DERU et la préparation de sa suite.

Le lancement rapide d'un tel programme permettrait d'avoir déjà des résultats pour ces échéances sur les questions-clés :

- de l'évaluation de ces impacts de la pollution des rejets urbains de temps de pluie, suivant les types de masses d'eau réceptrices,
- de l'affinage des critères de hiérarchisation des efforts à fournir,
- des leviers techniques pour atteindre et maintenir, y compris par temps de pluie, le bon état écologique ou le bon potentiel écologique des masses réceptrices.

Cela nous donnerait à moyen terme la capacité :

- d'arrêter de contourner ces questions, ce qui rend les concepts très confus,
- et d'établir une réglementation claire et argumentée, efficace et convaincante pour les maîtres d'ouvrage et la population, qui soit en conformité avec les directives européennes et leurs transpositions nationales.

ANNEXE 1 : ANALYSE PLUS DETAILLÉE

I. Le contexte historique et les textes de 2015

De nombreuses collectivités tentent depuis les années 1990 d'améliorer les performances par temps de pluie de leurs infrastructures d'assainissement des eaux usées.

Les recherches qui ont notamment eu lieu dans les années 1980-1990 ont en effet montré qu'une bonne qualité des milieux récepteurs ne pouvait s'entrevoir si, lors de pluies non exceptionnelles, d'importantes quantités d'effluents ne parvenaient pas jusqu'à des ouvrages de traitement appropriés (stations d'épuration ou simples ouvrages de décantation) et n'y étaient pas traitées. Cela a été implicitement acté par la Directive européenne Eaux Résiduaires Urbaines de mai 1991 qui mentionnait⁸ « qu'il n'est pas possible de construire des systèmes de collecte et des stations d'épuration permettant de traiter toutes les eaux usées dans des situations telles que la survenance de précipitations exceptionnellement fortes ». La directive indiquait aussi qu'il pouvait ne pas être tenu compte d'un dépassement des performances assignées aux ouvrages épuratoires dans des situations de « fortes pluies », qualifiées de « situations inhabituelles » ou de « circonstances exceptionnelles ».

La Directive Eaux Résiduaires Urbaines (ERU) ne précisait pas ce que recouvraient les situations de « précipitations exceptionnellement fortes » et de « fortes pluies ».

Le premier des deux arrêtés parus en décembre 1994, suite à la transcription en droit français de la Directive Eaux Résiduaires Urbaines, ne les précisait pas non plus mais créait la notion de « débit de référence » en deçà duquel aucun déversement ne pouvait être admis au niveau du système de collecte. Cette nouvelle notion était développée dans les « recommandations » du 12 mai 1995 où elle était associée à une « pluie de référence », « de l'ordre en général de la pluie mensuelle ».

Alors qu'il n'y a plus aujourd'hui de manifestation, colloque ou publication consacrés à l'assainissement sans que, dans leur introduction, une personne importante ne rappelle la nécessité d'une maîtrise performante des rejets par temps de pluie⁹, ces arrêtés de décembre 1994 ont été remplacés par un arrêté unique du 22 juin 2007, puis par celui du 21 juillet 2015.

Dans ces deux derniers, la notion de débit de référence y a été ramenée à une seule et simple valeur de volume maximal journalier ; la valeur du débit maximum instantané (exprimée en m³/h) n'y apparaît plus.

L'Arrêté ministériel du 21 juillet 2015 ne fixe pas d'objectif de performance aux systèmes de collecte par temps de pluie, et base la détermination du débit de référence sur les seuls volumes journaliers parvenant en tête de station d'épuration. Cette notion de débit de référence se trouve donc déconnectée des performances du système de collecte, et donc de l'ensemble du système d'assainissement.

La Note technique¹⁰, (de moindre portée juridique) du 7 septembre 2015, pour statuer sur la conformité des systèmes de collecte par temps de pluie, énonce trois critères parmi lesquels les collectivités ont à choisir pour évaluer leur objectif de performance :

- 1er critère, critère « volumes » : les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des volumes d'eaux usées¹¹ produits par l'agglomération d'assainissement durant l'année ;
- 2ème critère, critère « charges » : les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des flux de pollution produits par l'agglomération d'assainissement durant l'année ;
- 3ème critère, critère « fréquence de déversement » : moins de 20 jours de déversement ont été constatés durant l'année au niveau de chaque déversoir d'orage soumis à autosurveillance réglementaire ».

⁸ Cf. annexe I.A, note 1.

⁹ A titre d'exemple, le Directeur de l'Eau et de la Biodiversité au Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, déclarait (TSM octobre 2013, p10) : « Il faut conserver les fondamentaux : gouvernance de bassin, (...). Mais cette réflexion a mis en évidence des problèmes récurrents qui expliquent la faible progression de l'état des masses d'eau : pollutions diffuses, agricoles notamment, **conditions de rejet d'eaux usées par temps de pluie**, hydromorphologie des cours d'eau, pollutions émergentes, surexploitation de certaines ressources ». L'ampleur de la non-atteinte du « bon état » des masses d'eau constatée à la fin 2015 vient confirmer de tels propos.

¹⁰ Par circulaire du Premier ministre en date du 25/02/2011, les circulaires se subdivisent en deux catégories : les instructions du gouvernement, signées par les ministres et comportant l'exposé d'une politique, la définition d'orientations pour l'application des lois et des décrets ou la détermination des règles essentielles de fonctionnement d'un service public ; et les notes techniques.

¹¹ Se rapporter à la définition des eaux usées précisée à l'article 2, points 9 à 14 de l'arrêté du 21 juillet 2015 : il s'agit de la somme des eaux usées domestiques ou assimilées et non domestiques, ainsi que des eaux claires parasites et des eaux pluviales entrant dans le système de collecte.

II. Le débit de référence : une notion qui doit évoluer

Retenir le percentile 95 des volumes journaliers qui parviennent jusqu'à la station d'épuration conduit à un dimensionnement hydraulique des ouvrages épuratoires qui peut s'avérer très insuffisant par rapport aux quantités d'effluents devant être collectées par temps de pluie. En effet, si des déversements fréquents et/ou importants ont lieu sur le système de collecte par temps de pluie, la majeure partie de ces effluents n'arrive pas jusqu'à la station d'épuration. On ne peut donc pas se baser sur ce qui arrive à la station d'épuration pour optimiser le dimensionnement de l'ensemble du système d'assainissement¹². Une telle façon de procéder permettrait alors aux collectivités dont les réseaux présentent les plus mauvaises performances de collecte ou en matière de rejets aux déversoirs d'orage, de réduire d'autant plus la capacité de leur station d'épuration que les quantités qui y parviennent sont faibles. On avantagerait les mauvais élèves !

Il est donc évident que les stations d'épuration et autres ouvrages de traitement, au niveau du réseau de collecte, doivent être conçus en cohérence avec un réseau qui est suffisamment performant par temps de pluie. La règle du percentile 95 pourrait, si elle est appliquée aux quantités d'effluents collectées, constituer le critère sur lequel reposeraient les performances minimales à atteindre pour le système de collecte. Elle apparaît en effet à la fois assez cohérente avec les quelques orientations formulées sur ce thème par la Directive Eaux Résiduaires Urbaines¹³, et probablement pouvoir constituer une base minimale pour le respect des objectifs de qualité assignés à la plupart des milieux récepteurs.

L'estimation des débits et des volumes générés pour des conditions pluviométriques liées au percentile 95 est assez facile à simuler. Il convient d'avoir estimé quelles sont les surfaces actives qui sont raccordées au réseau. Ceci s'obtient couramment dans le cadre des études de diagnostic de réseaux / schémas directeurs, grâce à la mesure, lors de pluies courantes, de ce qui est déversé sur le réseau de collecte et de ce qui parvient à la station d'épuration. C'est aussi *a fortiori* le cas quand une autosurveillance est en place sur les réseaux et en entrée de la station d'épuration. Il suffit alors de déterminer les apports d'effluents qui auront lieu pour les précipitations dont la période de retour correspond à celle des situations pour lesquelles on ne veut aucun rejet d'effluent non épuré au milieu récepteur. De telles simulations sont déjà réalisées depuis plus de 20 ans dans les études de schémas directeurs d'assainissement.

Il n'y a donc pas de réel problème technique, sauf dans le contexte de très grands bassins-versants, pour déterminer ce que serait un débit de référence reçu au niveau de l'ensemble du système d'assainissement, et non en entrée de la station d'épuration. La plupart des collectivités dont la taille est au moins inférieure à 500 000 équivalents – habitants (EH)¹⁴ y ont déjà procédé dans le cadre de leurs schémas directeurs.

En étendant la notion de débit de référence¹⁵ pour la station d'épuration à la valeur du débit horaire maximal (qui est le paramètre habituellement utilisé pour dimensionner les composants d'une station d'épuration), qui peut être générée à l'aval du système de collecte, et qui doit donc être maîtrisée en entrée de la station d'épuration (soit grâce à son admission directe sur des ouvrages épuratoires, soit grâce à son amortissement préalable dans des bassins d'orage où la décantation peut de plus diminuer fortement les charges potentiellement rejetées), les données pertinentes nécessaires à la conception des stations d'épuration seront disponibles.

¹² Aussi bien dans le cadre d'une mise à niveau d'ouvrages existants que dans le cas de la création de nouveaux ouvrages de traitement.

¹³ Même si le critère de percentile 95 traduit une ambition qui se situe en deçà des notions de « fortes pluies » ou « précipitations exceptionnellement fortes » mentionnées dans la Directive ERU.

¹⁴ Article R 2224-6 du Code général des collectivités territoriales : équivalent habitant (EH) : la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO5) de 60 grammes d'oxygène par jour.

¹⁵ Telle qu'elle est aujourd'hui définie, à savoir un volume journalier.

III. Les critères de conformité des systèmes de collecte énoncés dans la note du 7 septembre 2015 : Quelle pertinence ?

En reprenant les trois critères de conformité présentés ci-dessus, l'analyse montre que le **critère « volumes »** induit des disparités très contrastées selon les régimes pluviométriques considérés. Pour deux collectivités qui seraient caractérisées par le même système d'assainissement en termes de surfaces actives raccordées et de populations raccordées, ce critère est nettement plus facile à atteindre pour celle située dans un contexte pluviométrique semblable à celui rencontré dans le nord-ouest de la France, et extrêmement difficile à satisfaire pour celle située sur le pourtour méditerranéen.

Pour le critère « charges », la détermination des charges déversées se heurte au fait que la réglementation ne permet leur évaluation que pour les seuls déversoirs au droit desquels transite une pollution supérieure à 10 000 EH (ou 600 kgDBO₅/j). D'une part, de tels déversoirs ne peuvent se rencontrer que dans de grandes agglomérations. D'autre part, les charges déversées par les déversoirs de taille moindre, mais souvent nombreux, ne sont pas mesurées, ni estimées. Ce critère n'est donc pas applicable à la plupart des agglomérations françaises.

Pour ce même critère « charges », il est admis que l'on peut déverser au milieu 5% de la charge annuellement reçue par le système de collecte. Une telle charge est tout de même équivalente au rejet de la totalité des effluents bruts non épurés quotidiennement générés par une collectivité pendant 18 journées par an, 24 heures sur 24 ... Comment un tel critère peut-il être compatible avec l'atteinte du bon état, hormis pour des milieux récepteurs caractérisés par un énorme pouvoir de dilution ?

Enfin, toujours pour ce même critère « charges », la question du choix des paramètres à prendre en compte demeure posée : Limiter les charges de DBO₅ ou de NtK a un sens, car ceux-ci sont représentatifs de la pollution contenue dans les eaux usées. Par contre, la prise en compte des seuls paramètres DCO et MES, descripteurs très abondants dans les eaux strictement pluviales ou unitaires par temps de pluie, peut conduire à ne pas pénaliser les rejets les plus concentrés en eaux usées.

Le 3^{ème} critère proposé, à savoir « **moins de 20 jours de déversement constaté durant l'année au niveau de chaque déversoir d'orage soumis à autosurveillance** », sous-entend qu'un système de collecte peut déverser beaucoup plus souvent que 20 jours par an : nombre de jours maximum de déversements du système de collecte = nombre de déversoirs x 20. En raisonnant à l'inverse, un système de collecte qui déverserait 50 fois par an pourrait alors être jugé conforme si ces déversements se répartissaient de façon à ce qu'au niveau de chacun des déversoirs, on ne comptabilise annuellement pas plus de 20 déversements ... On peut vraiment penser qu'il s'agit d'une erreur de rédaction, tellement la confirmation d'une telle précision traduirait un grave déficit d'ambition.

Par ailleurs, on ne prend en compte que les déversoirs soumis à autosurveillance réglementaire, c'est-à-dire seulement ceux au droit desquels transite une charge par temps sec supérieure ou égale à 2 000 EH (120 kgDBO₅/j). Les risques de non-conformité deviennent donc négligeables pour les systèmes d'assainissement de faible taille (correspondant à quelques milliers d'EH), même s'ils rejettent dans de très petits cours d'eau ou milieux fermés.

Si la précision « chaque déversoir d'orage » spécifiée dans cette note du 7 septembre 2015 devait perdurer, elle serait vraiment contradictoire avec la Directive Eaux Résiduaires Urbaines qui n'envisage un fonctionnement des déversoirs d'orage que pour des « précipitations exceptionnellement fortes ».

On a aussi du mal à cerner la cohérence entre la tolérance d'un nombre aussi élevé de déversements et une ambition généralisée d'atteinte du « bon état¹⁶ ».

La tolérance des 20 jours de déversement ne peut donc manifestement s'envisager qu'au niveau d'un système de collecte, pas au niveau de chaque déversoir d'orage. Elle pourrait éventuellement s'appliquer (mais cela nécessiterait de bien en encadrer les conditions) non pas à la globalité de chaque système de collecte, mais à l'ensemble des déversoirs d'orage rejetant dans la même masse d'eau, ce qui peut se justifier pour des agglomérations de très grande taille (agglomérations parisienne, lyonnaise...).

Ces trois critères n'auraient plus lieu d'être si l'objectif d'un transfert de tous les effluents collectés jusqu'à la station d'épuration ou un autre ouvrage de traitement, adossé à la simple règle du percentile 95, avait été clairement mentionné dans l'Arrêté ministériel du 21 juillet 2015.

¹⁶ Il est quelquefois avancé que l'arrêté du 21 juillet a pour objet la seule transcription en droit français de la DERU de mai 1991, et pas de la DCE d'octobre 2000, qui institue la notion de « bon état » des masses d'eau. Ce n'est pas le cas, comme en témoignent les références auxquelles se rapporte l'arrêté du 21 juillet 2015.

ANNEXE 2 : LE DEBIT HORAIRE MAXIMAL QUI EST LE PARAMETRE DE LOIN LE PLUS PERTINENT POUR DEFINIR LA CAPACITE HYDRAULIQUE DES STATIONS D'EPURATION

Le débit maximal pouvant être admis sur une station d'épuration est le critère principal pour dimensionner :

- le poste de relèvement situé à l'amont de quasiment toutes les stations d'épuration mettant en jeu des procédés intensifs ; un tel poste est moins fréquent à l'amont des stations d'épuration par lagunage ou par filtres plantés de macrophytes dont le profil en long se cale plus facilement sur un modelé favorable du terrain ;
- les prétraitements, aussi bien le dégrillage que le déshuilage-dégraissage voient leur dimension être quasiment liée uniquement à ce débit de pointe ;
- la décantation primaire, dont la surface des ouvrages est directement dépendante du débit maximal pouvant les traverser ;
- l'étage biologique dans les procédés de biofiltration, puisqu'il s'agit avant tout d'une filtration ;
- l'étage biologique, lit et décanteur secondaire dans les procédés à lits bactériens, car la charge hydraulique intervient dans le dimensionnement des lits, et bien sûr du décanteur secondaire ;
- la décantation secondaire dans les procédés à boues activées, car :
 - o le débit traversier du clarificateur est le paramètre majeur dont découle le calcul de sa surface,
 - o la capacité de la recirculation des boues est aussi directement liée à ce débit maximal admis en clarification ;
 - o la concentration en MES de la liqueur mixte qui pénètre dans le clarificateur intervenant aussi dans son dimensionnement et dans celui de la recirculation, le débit maximal admissible sur l'étage biologique influe de façon indirecte sur le calcul du volume du bassin de boue activée ;
- la recirculation de liqueur mixte dans les filières à boue activée en aération prolongée conçues avec un bassin d'anoxie ;
- la clarification membranaire associée aux boues activées en aération prolongée, évidemment très directement dépendante du débit maximal admissible sur l'étage biologique, cette technologie représentant une part très importante du coût (travaux et exploitation) d'une telle station d'épuration, le débit de pointe qui y est admis pèse extrêmement lourd ;
- les traitements tertiaires du type désinfection par UV ou filtration, ainsi que ceux visant à réduire les MES et le phosphore dans l'effluent épuré, du type décantation lamellaire physico-chimique.

La capacité hydraulique d'une station d'épuration repose donc de façon très évidente sur le débit maximal instantané, généralement exprimé sous la forme d'une valeur maximale de débit horaire, qui peut être admis sur les ouvrages composant sa filière eau.

Pour dimensionner les stations d'épuration, on a aussi bien sûr besoin de la charge maximale de pollution qui devra y être admise. Cette charge est sensée être la plus forte de celles¹⁷ qui vont y parvenir, c'est-à-dire de celles qui résultent de la différence entre les charges collectées par les réseaux et les charges déversées par les déversoirs d'orage. Il est à noter que pour beaucoup de systèmes d'assainissement, les plus fortes charges qui parviennent jusqu'à la station d'épuration ne surviennent pas lors des journées durant lesquelles il a été enregistré les déversements les plus significatifs sur ces déversoirs d'orage. Il n'y a en effet pas de corrélation étroite entre les journées pour lesquelles on enregistre les plus forts volumes journaliers parvenant à la station d'épuration (ou bien les plus forts volumes journaliers collectés) et celles pour

¹⁷ Pour la plupart des filières, et notamment les filières à culture fixées, il s'agit de la charge journalière. Pour les boues activées en aération prolongée, il est souvent choisi de se baser sur la plus forte charge moyenne annuellement reçues durant 5 jours consécutifs. Il est donc à noter qu'un dimensionnement basé sur la charge brute de pollution organique – « CBPO » - calculée comme étant la plus forte charge moyenne reçue sur 7 jours consécutifs - dite hebdomadaire - n'est pas techniquement pertinent pour dimensionner la plupart des stations d'épuration, hormis celles de type boues activées en aération prolongée. L'intérêt de cette grandeur qu'est la CBPO demeure donc à préciser.

lesquelles on observe¹⁸ l'arrivée sur la station d'épuration des plus fortes charges de pollution. La connaissance des plus forts volumes journaliers, qu'il s'agisse de ceux collectés ou de ceux parvenant jusqu'à la station d'épuration, n'est donc pas nécessaire à la détermination des plus fortes charges de pollution que les ouvrages épuratoires ont à traiter.

Si la connaissance du plus fort volume journalier qu'une station d'épuration peut admettre peut se déduire du produit par 24 de sa capacité exprimée en termes de débit horaire, l'inverse n'est évidemment pas vrai. Une valeur de volume journalier maximal susceptible de parvenir sur des ouvrages épuratoires peut aussi bien correspondre à un débit quasiment constant sur 24 heures, qu'à une arrivée massive se produisant pendant quelques heures seulement, suite à une précipitation brève et intense. Dans le premier de ces deux cas, le débit de pointe à admettre sur les ouvrages sera bien moindre que celui généré par l'évènement générateur cité dans le second. La connaissance du volume journalier maximal admis n'apporte donc pas d'information précise et exploitable à elle seule¹⁹ quant à la capacité hydraulique que doivent offrir les ouvrages composant la filière eau d'une station d'épuration.

Pour être relativement complet, on rappellera qu'il existe quelques cas où la connaissance de la durée pendant laquelle ce débit maximal horaire peut être admis sans interruption sur les ouvrages permet d'affiner le dimensionnement de certains équipements. Il en est ainsi du couple hauteur de stockage du voile de boue dans le clarificateur / capacité de la recirculation dans les filières à boues activées.

En conclusion, la caractérisation d'une station d'épuration par le volume journalier maximal qu'elle est en mesure de traiter n'a quasiment aucune utilité pour effectuer ou vérifier son dimensionnement, ou évaluer ses performances. Par contre, il est rigoureusement impossible de caractériser une station d'épuration sans la connaissance préalable du débit maximal prévu pouvoir y être admis.

Un « débit de référence » basé sur le volume journalier maximal qu'elle est en mesure de traiter n'a donc aucune pertinence technique.

Patrick Savary, le 11 février 2017

¹⁸ Quand on peut les observer ! En effet, pour les petites collectivités et même celles de taille moyenne, le nombre de prélèvements imposés par la réglementation en entrée de station est souvent trop faible pour qu'on ait une chance d'intercepter l'une des charges les plus fortes qui annuellement y parviennent. Ceci est *a fortiori* le cas pour les paramètres pour lesquels la fréquence des mesures imposées est plus faible : DBO₅ par rapport à DCO et MES par exemple, sachant que la DBO₅ est quand même LE paramètre à partir duquel s'opère le dimensionnement d'une station d'épuration.

¹⁹ C'est-à-dire en l'absence d'un hydrogramme établi sur 24 heures consécutives, par exemple représentatif d'évènements pluvieux.