

**Mercredi 21 Septembre 2016**

10h30

**REUSE : exemple en PACA et à Nègrepelisse**

**Gilles MALAMAIRE (ARPE PACA) et Pascal MOLLE (Irstea- Centre Lyon-Villeurbanne)**

L'ARPE assure la mission SATESE pour le compte des départements 13, 83 et 84. Au travers de sa mission d'évaluation de techniques innovantes, l'ARPE souhaite participer au développement de la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) en région Provence Alpes Côtes d'Azur (PACA).

Même si la réglementation française ne s'applique qu'aux seuls usages d'arrosage d'espace verts ou d'irrigation agricole, d'autres utilisations de l'eau traitée sont possibles. Ces utilisations peuvent répondre à des problématiques locales particulières ou s'intégrer dans des démarches plus globales d'économie circulaire.

Les 3 seuls sites reconnus réglementairement à ce jour dans la région PACA, seront présentés (arrosage golf par aspersion, irrigation agricole et arrosage d'espace vert par goutte à goutte,...). L'intervenant présentera également les retours du suivi réalisé par Irstea, le SATESE 82, la CCTVA et la FCBA, dans le cadre d'un financement de l'agence de l'eau Adour Garonne, sur le site de Nègrepelisse (82) où le percolat issu de la déshydratation de matières de vidange par Lits de Séchage Plantés de Roseaux, sont utilisées sans désinfection, pour arroser un taillis courte rotation en vue de produire du bois de chauffe.

Ces différents exemples donneront un premier aperçu de l'étendu des possibles en terme de réutilisation des eaux usées, ayant subies un traitement plus ou moins poussé.

Poussées par l'appel à projet de l'Agence de l'Eau RMC, plusieurs collectivités de la région, ont souhaité engager un projet de REUT sur leur territoire.

Cela a permis à l'ARPE d'engager des accompagnements sur cette thématique. Ces premières expériences ont permis de mettre en avant l'importance des études préalables pour assurer la mise en œuvre et la pérennité des projets. Cela passe notamment par l'intégration de tous les acteurs concernés et l'analyse des divers impacts liés à la réutilisation.

## **Problématique du cuivre dans les boues des stations d'épuration du Lot** **Angélique SALVO et Céline DEBAILLEUL (SYDED du Lot)**

*Mots-clés : cuivre, boues activées, boues d'épuration urbaines, éléments traces métalliques, rétention, biodégradation, valorisation agricole, filières d'élimination.*

Pour de nombreuses stations de traitement des eaux usées (STEU) du département du Lot, la teneur en cuivre des boues d'épuration dépasse régulièrement le seuil réglementaire de 1 000 mg/kg de matière sèche permettant leur retour au sol. Ainsi, la mise en œuvre des filières d'épandage ou de compostage n'est alors plus possible.

Une précédente étude menée en 2005 par le SATESE, service technique du Département du Lot, a conclu que l'origine de ce cuivre était notamment due à la corrosion des canalisations de distribution de l'eau potable à l'intérieur des habitations.

Cette intervention à l'EPNAC présente la nouvelle étude menée de 2014 à 2015 par le SATESE, qui a désormais intégré le SYDED du Lot, syndicat mixte départemental qui exerce la compétence traitement des boues pour le compte des collectivités adhérentes.

Les objectifs de cette étude, qui a reçu le soutien financier de l'Agence de l'Eau Adour Garonne et du Département du Lot, sont principalement de :

- Caractériser et comprendre les mécanismes d'accumulation du cuivre dans les STEU à boues activées.
- Recenser et comparer les différentes filières spécialisées d'élimination possibles pour des boues trop riches en cuivre.

Les mécanismes physico-chimiques et biologiques de rétention du cuivre dans les STEU à boues activées ont été identifiés. Il s'agit notamment d'adsorption sur la matière organique (boues primaires) et de biosorption sur les micro-organismes (boues activées), accompagnés de phénomènes de précipitation et de complexation des éléments traces métalliques. Ainsi, le flux de cuivre apporté par l'eau usée est retenu jusqu'à 90 % dans les boues d'épuration.

Les campagnes de mesures réalisées sur 4 STEU, dont une est présentée à l'EPNAC, ont permis de mettre en évidence deux phénomènes agissant sur la teneur en cuivre des boues. Tout d'abord, la rétention et ainsi l'accumulation du cuivre dans le bassin d'aération avec l'augmentation de l'âge des boues ont été montrées. En effet, une élévation de la teneur en cuivre des boues de 100 mg/kg de matière sèche dans le bassin d'aération en moins de 1 mois a pu être remarquée. Ensuite, il a été mis en évidence que la biodégradation de la matière organique engendre une augmentation de la teneur en cuivre exprimée en masse par unité de matière sèche. Ainsi, dans un silo pilote mis en place pour l'étude la biodégradation des boues a provoqué une perte de matière organique et donc de matière sèche, qui a induit une augmentation de 50 % de la teneur en cuivre au bout de 6 mois.

Par ailleurs, il a été montré à l'aide de silos pilotes puis dans un silo de 430 m<sup>3</sup>, qu'une stabilisation des boues par chaulage stoppe la biodégradation de la matière organique, et donc l'augmentation de leur teneur en cuivre. Un taux de chaulage de 30 %, qui apparaît être le plus adapté d'un point de vue technico-économique d'après la littérature, a ainsi été appliqué avec succès.

Le chaulage mis en œuvre sur plusieurs STEU a enfin permis d'éviter le recours à une filière d'élimination spécifique, qui est moins vertueuse d'un point de vue environnemental et plus coûteuse. En effet, le département du Lot ne dispose pas d'incinérateur ou d'installation de stockage de déchets non dangereux sur son territoire. L'éloignement de ces sites et les conditions d'admission rendent le coût d'élimination très élevé (> 200 € HT par tonne de matière brute) et difficilement supportable pour les petites collectivités.

Pour finir, il a été conclu qu'afin de limiter le cuivre dans les boues d'épuration, les principales actions à mener doivent porter sur la composition de l'eau usée entrante à la STEU (eau potable, eaux industrielles, eaux pluviales), sur la conception de la STEU et notamment le choix de la filière de traitement de l'eau et des boues, et sur son exploitation (âge de boues, apports de matières extérieures).

12h30

## **Arrêté du 21 Juillet 2015 et notes techniques associées**

**Christophe VENTURINI (MEEM-DEB)**

15h00

## **Premiers retours sur le procédé Organica en traitement des eaux usées**

**Jean-Marc PERRET, O. Garcia, J.P. Canler (Irstea - centre de Lyon-Villeurbanne)**

Depuis quelques années, une technologie appelée procédé Organica est commercialisée en France par Véolia (OTV et MSE). On dénombre à ce jour plus de 25 installations en fonctionnement. Ce procédé est présenté comme la combinaison dans un même bassin d'une technologie culture libre de type SBR (Sequencing Batch Reactor), associée à une biomasse fixée sur le système racinaire des plantes (tropicales ou non) implantées à la surface des réacteurs biologiques et protégées sous une serre en métropole. De plus, la filière SBR est spécifique puisqu'elle est composée de trois réacteurs en série avec recirculation des nitrates en tête vers la zone anoxie. D'après le constructeur, cette combinaison culture libre/culture fixée associée à des végétaux apporte un gain sur de nombreux paramètres de fonctionnement, comme une stabilité des performances, une diminution de la production de boue, une réduction d'apport de produits chimiques,.....

L'équipe Epure d'Irstea Lyon-Villeurbanne, en collaboration avec les agences de l'eau Adour-Garonne et Rhône Méditerranée Corse, a étudié le procédé de façon poussée sur deux sites afin de disposer de données techniques et scientifiques objectives sur son dimensionnement, son fonctionnement et ses performances et répondre aux interrogations que se pose l'ensemble de la profession.

Les premiers résultats montrent que le procédé Organica nécessite l'implantation d'un bassin tampon bien dimensionné et qu'il est principalement un procédé SBR en culture libre équipée d'une zone d'anoxie. En effet, la culture fixée au système racinaire est faible, représentant au maximum 10% de la biomasse présente dans le système, et n'est pas prise en compte lors du dimensionnement (Cm, production de boues, apport d'oxygène). Lors d'observations microscopiques, les boues sont composées d'une faune diversifiée de type boue activée classique pour une charge massique identique.

Les résultats de mesures obtenus sur sites pour un taux de charge de 60 % montrent des performances de traitement du carbone et de l'azote conformes à celles attendues avec des concentrations en MES relativement faibles. La dénitrification est réalisée dans la zone d'anoxie mais aussi au sein du réacteur aérobie en phase de non aération et lors de la phase de décantation. Une déphosphatation biologique au niveau de la zone anoxie est également observée sur ces installations.

Les consommations spécifiques mesurées sont de 4.6 et 5.9 KW / kg DBO5 éliminée/j suivant le site. Les volumes d'eau potable utilisés pour la serre (nettoyage et brumisation des plantes) varient en fonction de l'implantation géographique du site et des réglages choisis de 0.35% (9.55 m3) à 32% (334 m3) de la consommation totale annuelle de l'installation.

Les contraintes d'exploitation identifiées sont celles d'un SBR additionnées à celles liées à la serre et aux végétaux (taille, traitement, nettoyage).

Au niveau investissement, le choix de ce procédé implique un surcoût de l'ordre de 10 à 15% comparé à un SBR classique.

Enfin, la présence d'une serre « botanique » sur les bassins permet incontestablement une insertion environnementale et paysagère des installations, améliorant fortement l'image du traitement des eaux pour le voisinage et les collectivités.

## **FPR des surverses de déversoirs d'orage par filtres plantés** **Pascal MOLLE (Irstea) - Gilles MALAMAIRE (ARPE PACA)**

Les filtres plantés à écoulement vertical sont couramment utilisés depuis plus de 20 ans dans le traitement des eaux résiduaires urbaines. Leur adaptation au traitement des eaux urbaines de temps de pluie résulte d'une nécessité d'amélioration de la qualité des masses d'eau en France, selon les recommandations de la Directive Cadre Européenne n°2000/60/CE.

Sur la base de l'expérience Allemande, une version Française a été mise au point et testée dans le cadre d'un précédent projet de recherche (Projet SEGTEUP). Par la suite un nouveau projet de recherche, financé par l'Onema et les Agences de l'Eau, a été construit (Projet ADEPTE) avec pour objectif final de réaliser un outil de dimensionnement dynamique de ces ouvrages. La présentation réalisée dans le cadre des journées techniques se déroulera en deux phases :

- La diffusion d'un film réalisé par l'ARPE PACA sur la problématique de surverses de DO et l'intérêt de la filière filtres plantés.
- Une présentation des performances des ouvrages et des règles de dimensionnement issues du retour d'expérience du projet ADEPTE

Les performances de ce type d'ouvrage permettent, en plus du rôle de tampon hydraulique, de pouvoir garantir un niveau de rejet aussi bien sur les parties DCO, DBO<sub>5</sub>, MES que sur l'azote ammoniacal. En effet, il s'agit d'un traitement biologique où l'activité bactérienne permet de réaliser la nitrification et de dégrader la pollution organique dissoute. Mis en place au niveau d'un déversoir d'orage, il permet de réaliser un traitement « on-line » garantissant un niveau de rejet sur les paramètres DCO, DBO, MES et NK.

L'aspect dimensionnement, compte tenu du caractère stochastique des événements pluvieux (durée, fréquence, intensité, charge en polluant), ne peut se faire de manière statique. Un dimensionnement dynamique sur une chronique de déversement issue d'une bonne connaissance du réseau est nécessaire pour un dimensionnement optimisé. En effet, aussi bien un sur dimensionnement qu'un sous dimensionnement peuvent affecter les performances du système. En appui aux concepteurs et aux décideurs, un logiciel d'aide au dimensionnement (logiciel ORAGE) est développé dans le cadre du projet ADEPTE. Il permet d'accompagner soit les spécialistes du domaine pour la conception, soit les financeurs ou décideurs pour s'assurer de la cohérence des dimensionnements proposés ou de la faisabilité d'un projet de réalisation.

## La gestion patrimoniale du réseau d'assainissement Caty WEREY (Irstea-Enges GESTE)

Dans le cadre de cette journée plus orientée sur l'évaluation des nouveaux procédés de traitement, cette intervention fera le lien avec la problématique de la gestion patrimoniale du réseau d'assainissement tout en regardant également les effets des dysfonctionnements sur la station d'épuration, les usagers et le milieu naturel ainsi que quelques pistes plus précisément sur les ouvrages.

La gestion patrimoniale d'une infrastructure consiste à la maintenir en état, tout au long de son cycle de vie, pour optimiser le coût des opérations d'acquisition, d'exploitation ou de réhabilitation afin de fournir un niveau de service performant qui répond à la fois aux besoins et aux attentes et ce en cohérence avec l'évolution des attentes des usagers, des technologies disponibles et du cadre réglementaire. Il s'agit de trouver un équilibre entre les performances de l'infrastructure, les risques encourus et les coûts à supporter par le service et l'environnement qu'il soit humain ou naturel (ASTEE, 2015)

Suite à différents projets européens CARE-S, et français RERAU, INDIGAU en lien avec différentes collectivités des outils d'aide à la décision ont pu être développés. Pour les réseaux non visitables c'est le programme RERAU 5/6 qui a donné la trame pour l'évaluation de l'état (Le Gauffre et al 2004) à partir d'analyses de données ITV et d'outils multicritères, d'autres approches permettent la prédiction à long terme (Le Gat 2008, Ahmadi 2014, Werey et al. 2012))

La gestion patrimoniale pose également la question de l'évaluation des coûts internes pour le service et externes (impacts sur l'environnement sur les activités humaines...) (Werey et al. 2012) et de prendre en compte l'adéquation entre les besoins de renouvellement déterminés par dire d'expert ou via les outils d'aide à la décision et les moyens financiers que la collectivité est capable de mettre en face (Marlangeon et al. 2014).

La gestion patrimoniale des réseaux d'assainissements peut également s'enrichir des approches appliquées aux réseaux d'eau potable ou d'ouvrages de protection (Le Gat, Curt, Werey 2016).

Ahmadi M. (2014) Gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement: impact de la qualité des données et du paramétrage du modèle utilisé sur l'évaluation de l'état des tronçons et des patrimoines, thèse de doctorat, INSA Lyon, 11 avril, Lyon, France.

ASTEE, (2015), « Gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement – bonnes pratiques- aspects techniques et financiers », 247p. (<http://www.astee.fr/>)

Le Gat Y., Curt C., Werey C. coordination (2016) « Gestion patrimoniale des infrastructures : perspectives et nouveaux enjeux » numéro spécial SET Sciences Eaux et Territoires, 103 p. sous presse (<http://www.set-revue.fr/>)

Le Gat Y. (2008) Modelling the deterioration process of drainage pipelines. Urban Water Journal, 5 (2), pp 97-106.

Le Gauffre P., Joannis C., Breyse D., Gibello C., Desmullier J.J., (2004), Gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement urbains Guide méthodologique, éditions Tec &Doc , 395 p.

Marlangeon A., Werey C., Tsanga Tabi M., Humbel X., (2014) : «Analyse comparative de stratégies techniques et financières pour la réhabilitation de réseaux d'assainissement ; Intérêt d'un outil de gestion patrimoniale intégrée pour maîtriser l'évolution du prix de l'eau », Techniques Sciences et Méthodes, n°7/8 2014, pp.27-40.

Werey C., Le Gat Y., Le Gauffre P.; Rozan A., Wittner C., Nirsimloo K., Leclerc C., (2012) : « Gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement : de l'état des réseaux à la planification de leur réhabilitation – Outils, méthodes et perspectives », SET Sciences eaux & Territoires, n° 09, pp.44-53.

## Fonctionnement et performances des dispositifs d'ANC adaptés au petit collectif

### Rémi ROUXEL (SATESE 22)

Le nombre des stations d'épuration a évolué en fonction de leur taille et des techniques épuratoires. Dans le département des Côtes d'Armor, avant les années 1980, l'épuration par boues activées ou lit bactérien visait les grosses collectivités qui avaient un fort impact environnemental. Passée cette époque et cette catégorie de collectivité, les objectifs se sont tournés vers les collectivités de taille plus modeste avec le développement des techniques de lagunage pour répondre aux attentes des communes rurales. Depuis les années 2000, la mise en œuvre de l'assainissement collectif concerne alors les collectivités de petite taille avec l'apparition des techniques de traitement par filtration sur support fins qui s'inspire des solutions déployées en assainissement non collectif (ANC). Inversement à cette tendance, on voit aussi les offres de l'ANC s'inspirer des techniques d'épuration de l'assainissement collectif en cultures libres ou fixées.

Aujourd'hui, si la répartition des capacités épuratoires est dominée par la technique des boues activées (92% en Côtes d'Armor), elle n'est pas la même pour la répartition en nombre dans ce département : 31% pour les boues activées, 35% pour les lagunages, et 34% pour les filtres. Cette équi-répartition montre l'importance des filtres sur un territoire rural et l'attention qu'il convient d'y apporter pour garantir leur efficacité et leur devenir.

Le SATESE des Côtes d'Armor a examiné plusieurs ouvrages de son parc pour retirer quelques enseignements sur les performances et le fonctionnement des filtres mis en œuvre pour des petites collectivités (< 300 EH) ; il s'est aussi intéressé à 3 dispositifs compacts proposés en ANC et installés pour un système d'assainissement collectif.

Concernant les bases de dimensionnement des filtres, les constructeurs proposent des ratios qui divergent peu, et se mettent souvent en référence avec ceux annoncés par Irstea. Cela n'exclut pas de la vigilance au stade de la maîtrise d'œuvre sur la définition du projet et la phase de réalisation. Ces étapes sont fondamentales pour garantir un bon fonctionnement et une longévité acceptable des installations. Le niveau de prestation doit être égal à celui des installations de taille supérieure.

Il faut par ailleurs tenir compte de la qualité des effluents bruts à traiter par ces installations connectées à des réseaux courts. Les mesures de charges réalisées par le SATESE mettent en évidence des concentrations au-delà des valeurs habituellement rencontrées sur des effluents de type domestique, et elles s'écartent de celles des cahiers de garanties des constructeurs.

La qualité des rejets pour les paramètres carbonés est globalement satisfaisante pour les installations à alimentation superficielle. Pour ces mêmes installations, les performances sur l'azote organique et ammoniacal sont satisfaisantes, mais moindre pour les filtres à alimentation enterrée. On constate parfois que pour le paramètre NK les objectifs du constructeur ne sont pas atteints. A noter que pour la majorité des filtres plantés, le traitement de l'azote est généralement obtenu sur le 1er étage.

On confirmera qu'en l'absence de traitement spécifique, les filtres n'ont aucun abattement sur le phosphore, et que celui sur la bactériologie reste moyen.

La qualité du rejet peut varier selon la saison, la rotation des filtres, le débit de restitution, la saturation des filtres, la granulométrie du sable. Ces conditions sont à intégrer pour l'interprétation des résultats : un prélèvement réalisé au pic de restitution sera représentatif de la majorité du flux rejeté, mais il sera moins favorable pour l'évaluation de la qualité du traitement. C'est le même constat pour une mesure réalisée le premier jour de rotation d'un filtre planté ou en milieu de rotation pour un filtre à sable.

Globalement, la solution de filtres plantés avec ses variantes donne les résultats attendus avec une petite réserve sur la nitrification complète de l'azote. La filière filtre à sable est plus délicate à maîtriser

sur les aspects physiques (colmatage) et biologiques (niveau de qualité), notamment pour les alimentations enterrées.

Pour les installations compactes suivies par le SATESE des Côtes d'Armor, les résultats sont conformes avec la réglementation nationale qui ne fixe pas d'objectif sur les paramètres azotés et phosphorés.

En culture libre, ces équipements ont l'inconvénient majeur de ne pas avoir d'ouvrage de séparation de phase compatible avec la sensibilité des réseaux collectifs aux eaux parasites. En outre, les constructeurs proposent des fonctionnements de l'aération en excès au dépend d'une consommation électrique très élevée pour l'exploitant. Ce défaut a néanmoins l'avantage de minéraliser fortement les boues et réduire leur accumulation.

En culture fixée, les constructeurs ont développé différents supports qui ont l'inconvénient de devoir être renouvelés régulièrement et qui leur confèrent parfois une empreinte carbone élevée (coco, tourbe,...).

Globalement, les installations développées pour l'ANC et proposées pour l'assainissement collectif, la recherche de simplification de la part de certains constructeurs, ont l'inconvénient de pousser les sujétions à l'extrême et réduire la fiabilité des équipements installés. Installateurs et maîtres d'ouvrages sont les premiers pénalisés....

## Jeudi 22 Septembre 2016

9h00

### Méthodologie de caractérisation des pressions, outils de diagnostic de l'impact sur le milieu

Jean-Pierre SERRANO (AEAG)

Si jusqu'en 2000, les politiques d'assainissement avaient pour objectif d'accompagner les mises en conformité des systèmes vis-à-vis de la réglementation (DERU), la DCE fixe désormais des objectifs de bon état ; d'une politique de moyens nous passons donc à une politique de résultats.

Basé sur le modèle « Forces motrices — Pressions — Impact — Etat — Réponse », un travail engagé depuis 2 ans à l'échelle du bassin Adour-Garonne par les DDT, les SATESE, l'ONEMA et l'Agence de l'eau consiste à identifier sur chaque bassin versant de masse d'eau disposant d'une station d'épuration l'état de la pression domestique par temps sec (forte, significative ou non significative) et la possibilité ou pas de réduire cette pression (pression réduite, réductible ou irréductible).

Les premiers résultats font apparaître que sur 2 681 masses d'eau de type rivière que compte le bassin Adour-Garonne, 30% sont encore à ce jour susceptibles d'être dégradées par une pression liée aux rejets des stations d'épuration des collectivités locales. De ce travail, ressortent également d'autres enseignements :

- Une déficience en données de mesure (QMNA5, Autosurveillance, qualité des eaux...) sur de très nombreuses petites masses d'eau du bassin. Ce constat doit nous conduire à améliorer notre connaissance. Une des pistes proposées consiste à mesurer l'impact d'une collectivité sur le milieu notamment par la mise en place d'un suivi « amont/aval » du rejet.
- Compte tenu de ce manque de données mesurées, l'avis d'expert donné sur la pression par le groupe de travail départemental doit être prépondérant à celui issu du calcul théorique<sup>1</sup> de pression.
- 75 % des masses d'eau impactées potentiellement par une forte pression carbonée susceptible de déclasser le cours d'eau, ne le sont plus par un traitement optimisé de ce type de pollution (rendement moyen supérieur à 95 %)
- Même si d'autres sources de pollution (agricoles, industrielles...) sont à l'origine de pressions azotées et phosphorées, les collectivités peuvent localement être une contribution non négligeable des flux en nutriments. Autant il paraît possible pour les collectivités > 2000 EH d'investir dans des traitements des nutriments (Ngl et Pt), autant, pour les STEU de taille inférieure, les coûts et les difficultés d'exploitation de tels traitements peuvent devenir rédhibitoires.  
Que faire alors pour les collectivités rurales qui, guidées par un pragmatisme tant financier que technique, se sont orientées progressivement vers des filières rustiques, en particulier les filtres plantés de roseaux qui ne permettent pas un traitement de l'azote et du phosphore théorique suffisant ?
- ...

Ce travail conséquent mené par chaque département du bassin sur les pressions domestiques de temps sec doit se poursuivre, doit être élargi à d'autres types de pressions pour nous amener suffisamment de

---

<sup>1</sup> Calcul théorique du taux de pression par paramètre

$$= \frac{[Max \text{ du mois d'étiage } (\sum_{SA1}^{SA n} \text{ Flux rejetés STEU}) / QMNA5 \text{ moy.}] / \text{lim. classe du bon état}}$$

Tx de pression < 0.3 : Non significatif

0.3 <=Tx de pression<1 : Significatif

Tx de pression >= 1 : Fort



connaissance partagée entre acteurs et cibler les actions les plus efficaces à mettre œuvre en vue de la reconquête du bon état. Ce travail a également servi de base à l'élaboration d'un plan d'action dans le cadre d'une stratégie « assainissement » construite par la DREAL de bassin et l'agence de l'eau.

9h45

## **Application de la méthodologie de caractérisation des pressions domestiques sur le milieu récepteur - retours d'expérience de la Gironde**

**Pascal COATNOAN (AEAG), Alan LE BOUDER (SATESE 33) et Véronique MIGUEL (DDTM 33)**

Les services de l'état et l'Agence de l'Eau Adour Garonne, dans le cadre d'un plan d'action 2016/2021, ont mis en œuvre une stratégie de priorisation des actions visant à réduire les principaux rejets dans le domaine de l'assainissement collectif en vue de l'atteinte des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau.

Cette stratégie a été construite sur l'évaluation des pressions domestiques des collectivités locales sur la qualité des masses d'eau en s'appuyant sur une méthode « Agence de l'Eau » réactualisant celle utilisée lors de l'état des lieux du SDAGE 2015/2021.

Sur la base des résultats obtenus, il a été demandé de confirmer les masses d'eau subissant une pression domestique forte et les systèmes d'assainissement à l'origine de cette pression.

C'est pourquoi, un groupe de travail a été constitué comprenant les services de la délégation de Bordeaux, du Département de la Gironde (SATESE/SREQM), la DDTM et l'ONEMA pour analyser l'ensemble des résultats de surveillance réglementaire de l'incidence des rejets des systèmes d'assainissement sur les masse d'eau réceptrice afin d'affiner la connaissance sur les pressions domestiques.

Les objectifs poursuivis par le groupe de travail sont multiples :

- Partager les connaissances sur les systèmes d'assainissement domestiques et leurs pressions domestiques ;
- Valoriser les données issus des suivis amont/aval des rejets de stations d'épuration ;
- Valider la relation pression/impact ;
- Apporter une expertise spécifique sur le terrain auprès des collectivités locales et de leurs exploitants (analyse à l'échelle de bassin versant, conditions d'exploitation des ouvrages de traitement, identification des points de suivi...) ;
- Adapter la surveillance réglementaire des rejets (modification des arrêtés, améliorer les conditions de suivi et de communication des résultats...) ;
- Accompagner, techniquement et financièrement, les collectivités dans leurs projets d'amélioration des performances de leur système d'assainissement ;
- Contribuer à l'élaboration et au suivi du plan d'action 2015/2016 État/Agence ;
- Contribuer à l'élaboration et au suivi du PAOT de la Gironde.

A ce jour, l'organisation mise en place au sein du groupe de travail a permis de réaliser 130 fiches de suivi de l'impact des stations d'épuration. Le travail reste à poursuivre pour disposer de suffisamment de résultats concluants.

## Éléments de méthode pour la définition des niveaux de rejets du petit collectif

Thierry MONTIGAUD (SPE 49)

Suite aux difficultés rencontrées par les SPE pour la définition des niveaux de rejets des petites stations d'épuration et au constat de leur diversité en fonction des départements, le groupe EPNAC a décidé en 2012 de créer un groupe de travail MEEM-EPNAC, composé de représentants du ministère, des SPE, des SATESE, des agences et d'Irstea. Le but était de définir les éléments d'une stratégie partagée, grâce à une approche pragmatique des possibilités techniques existantes, des coûts acceptables en fonction de la taille et bien sûr des contraintes de la réglementation.

Du fait de la complexité de la démarche pour répondre à tous les contextes possibles, il a été convenu de limiter le champ d'application aux seuls rejets de temps secs en eaux superficielles, hors plan d'eau et milieu marin.

La note technique présente donc, à partir des prescriptions réglementaires en vigueur, de la documentation existante et des retours d'expérience terrain, les règles fondamentales à prendre en compte pour cet exercice.

Après un rappel des étapes préalables, elle propose, en fonction de la capacité de la station, des valeurs guides de niveaux de rejets en concentration, ainsi que la possibilité, dans certains cas particuliers, d'introduire la notion de rendement.

Pour les capacités d'ouvrage inférieures à 2000 EH, le traitement des nitrates n'est pas envisagé et celui du phosphore, pour les cas où il sera jugé nécessaire après concertation, sera limité à 2 mg/l en moyenne annuelle.

Concernant la définition du niveau de rejet acceptable par le milieu récepteur, il est proposé une méthodologie permettant de choisir la valeur appropriée, pour chaque paramètre du calcul de dilution, en tenant compte des limites ou des incertitudes liées au contexte : détermination du QMNA5, choix des concentrations milieu amont et aval (objectif retenu) et du débit du rejet de la station

Dans le cas où ce calcul amènerait à fixer un niveau trop élevé et/ou incompatible avec les capacités de la collectivité, des possibilités alternatives sont proposées.

Enfin, en annexe de la note, sont regroupés des extraits de la réglementation ou de documentations techniques, ainsi que des outils d'aide à la mise œuvre de la démarche.

11h45

## **FPR et traitement du phosphore par apatite : contexte, conditions de réalisation et performances**

**Patrick BEZIAT (SATESE 34) et Gérald CHALMIN (SATESE 03)**

Le retour d'expérience du traitement du P par filtres garnis d'apatites sera présenté sur la base de 2 sites :

- Saint Gérard le Puy – Département de l'Allier
- Puisserguier – Département de l'Hérault

Les communes étaient dans la situation identique de devoir renouveler leur unité de traitement des eaux usées. Les conclusions des schémas directeurs d'assainissement et des dossiers réglementaires exigeaient le traitement du phosphore afin de limiter les phénomènes d'eutrophisation des milieux naturels.

Ces collectivités ont retenu la filière filtre plantés garnis d'apatite.

Sur le site de Saint Gérard le Puy, c'est un filtre à écoulement vertical qui a été réalisé alors que le site de Puisserguier utilise un filtre à écoulement horizontal.

A ce jour, les sites répondent aux exigences réglementaires avec cependant un taux de charge de l'ordre de 50 %.

Les phases travaux ont été marquées par deux difficultés principales :

- Granulation de l'apatite non abouti à la période des travaux
- Problème de maîtrise du pH lors de la mise en service

Malgré la « jeunesse » de cette filière de traitement, il est constaté des résultats satisfaisants.

Le process d'élaboration des « grains d'apatite » apparait comme le frein principal à la diffusion de cette filière de traitement.

12h30

## **Préconisations pour les aires d'infiltration (bâchées, perméabilité, dimensionnement, conception)**

**Nicolas FORQUET (Irstea)**

D'après les données du portail d'information sur l'assainissement communal, 1963 stations de traitement des eaux usées de capacité supérieure à 200 EH rejetaient la totalité de leurs effluents dans le sol en 2014. A ce chiffre s'ajoute une part significative des stations de moins de 200 EH et une partie des ZRV qui utilisent l'infiltration notamment afin de réduire les rejets en période d'étiage.

L'infiltration des eaux usées traitées fait intervenir un certain nombre de phénomènes complexes que sont : la remontée de nappe, l'adsorption/relargage/dégradation de certains polluants, les écoulements préférentiels, la dispersion / destruction du sol et le colmatage. Par ailleurs, la nature du sol peut être très hétérogène rendant plus difficile l'estimation des capacités d'infiltration. Ces phénomènes sont décrits et illustrés dans cette présentation à l'aide d'exemples issus des travaux de recherche d'Irstea.

Plusieurs documents existent qui procurent des recommandations en termes de conception et de gestion. Un dénominateur commun à ces documents est à l'accent mis sur l'importance des études préalables. Elles comprennent une dimension hydrogéologique indispensable et visent également à estimer les capacités d'infiltration de la proche surface. Cette tâche peut s'avérer très délicate dans des milieux très hétérogènes (tels que les technosols). A cette fin, Irstea a développé une méthodologie spécifique afin de mieux cibler les points de mesures en recourant notamment aux banques de données accessibles en ligne, aux observations de terrain et, au besoin, à des méthodes géophysiques.