

**MODULE INTERPROFESSIONNEL DE SANTÉ PUBLIQUE**

– 2017 –

**DES RESIDUS DE MEDICAMENTS DANS L'EAU : QUELS DISPOSITIFS POUR  
EN REDUIRE LA PRESENCE ET LES RISQUES ?**

– Groupe n°2 –

- Sabine **BAHERRE**
- Cécile **COSSET**
- Lyssah **DEME**
- Véronique **FLOQUET**
- Baptiste **GROFF**
- Elodie **LAPLANCHE**
- Céline **LAROCHE**
- Ghislaine **PERES-BRAUX**
- Lucie **SOUCHON**
- Sandy **TRANSON**

*Animateur/trice(s)*

- *Cyrille **HARPET***
- *Anne Claire **MAURICE***

---

# S o m m a i r e

---

Remerciements .....	4		
Liste des sigles utilisés .....	5		
Introduction .....	9		
<b>1. Résidus médicamenteux, une pollution insidieuse.....</b>	<b>11</b>		
<b>1.1 Etat des lieux.....</b>	<b>11</b>		
1.1.1 Définitions .....	11		
1.1.2 Historique de la prise de conscience scientifique et sociologique de la problématique	12		
1.1.3 Sources des médicaments dans l'eau.....	13		
<b>1.2 Le contexte réglementaire international et national .....</b>	<b>13</b>		
1.2.1 Recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).....	13		
1.2.2 Réglementation européenne .....	14		
1.2.3 Transcription en droit français .....	14		
1.2.4 Organisation du processus de contrôle.....	15		
1.2.5 Politiques publiques .....	15		
<b>1.3 Le contexte environnemental et sanitaire .....</b>	<b>16</b>		
1.3.1 L'impact lié à certaines catégories de médicaments : .....	16		
1.3.2 L'impact lié aux pratiques d'élevage .....	17		
1.3.3 L'impact sanitaire des résidus de médicaments .....	17		
<b>2. La méthodologie .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>		
<b>2.1 Un choix : le prisme des spécificités des effluents hospitaliers et médico-sociaux, une</b>	<b>opportunité de réfléchir pour agir demain.....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>	
<b>2.2 Démarche entreprise .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>		
2.2.1 Le choix de l'outil d'enquête .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>		
2.2.2 Choix de la population interrogée.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>		
2.2.3 Les limites et difficultés .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>		
<b>3. Des solutions <i>a priori</i> et <i>a posteriori</i> naissantes .....</b>	<b>18</b>		
<b>3.1 Les dispositifs en faveur des changements de comportement .....</b>	<b>18</b>		
3.1.1 En amont : les potentialités de réduction à la source des rejets de médicaments dans	l'eau et responsabilité de tous les acteurs.....	18	
3.1.2 En aval : le traitement du rejet de médicaments pour éviter le transfert dans l'eau	21		
<b>3.2 Les limites .....</b>	<b>22</b>		
3.2.1 Limites scientifiques : Evaluation des risques encore difficile .....	22		
3.2.2 Limites sociologiques : culture accrue de la prescription, une approche politique	trop parcellaire, des actions personnes-dépendantes, un principe de précaution	juridiquement quasi-inexistant. ....	22
3.2.3 Limites financières.....	24		
3.2.4 Limites techniques.....	25		
<b>4. Une responsabilité et un accompagnement des usagers indispensables par les</b>	<b>établissements sanitaires et médico-sociaux.....</b>	<b>26</b>	
<b>4.1 Le développement d'une démarche de prévention primaire promus par les</b>	<b>établissements hospitaliers et médico-sociaux : des "mesures sans regret".....</b>	<b>26</b>	
4.1.1 Développer et favoriser au sein des établissements les bonnes pratiques .....	26		
4.1.2 Des actions de prévention primaire qui doivent s'inscrire dans une démarche	partenariale .....	28	

<b>4.2 Un engagement des structures sanitaires et médico-sociales dans des démarches complémentaires sur le circuit du médicament et sur l'accompagnement de l'utilisateur.....</b>	<b>30</b>
4.2.1 L'engagement des établissements par une meilleure maîtrise en interne de la gestion de ces déchets issus du médicament .....	30
4.2.2 Les établissements peuvent jouer le rôle de pivot à l'échelle du territoire pour accompagner les évolutions de demain.....	32
<b>Conclusion.....</b>	<b>35</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>37</b>
<b>Liste des annexes .....</b>	<b>40</b>

## Remerciements

Nos premiers remerciements se tournent vers Madame MAURICE Anne-Claire et Monsieur HARPET Cyrille qui, au-delà de leur précieuse aide méthodologique, nous ont réservés les conditions de travail idéal pour la réalisation de ce rapport.

Nos remerciements se portent également vers :

- Monsieur B., directeur du laboratoire DEEP
- Monsieur B., coordonnateur du projet REMPARG du Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon
- Madame B., ingénieur mesure, essais, terrains, LERES
- Monsieur B., Ingénieur territorial au Grand Lyon, direction de l'eau, service pilotage eau potable
- Madame B., directrice du GRAIE
- Madame C., directrice technique, Laboratoire CALIER et KERNPHARMA (Barcelone)
- Monsieur D., ingénieur, CH A.
- Monsieur G., Professeur, Université Bordeaux 1 et éditeur en chef du journal ESPR - Environmental Science and Pollution Research
- Madame J., ingénieur, CHU de R.
- Madame J., Cadre supérieur de santé, EHPAD de G.
- Monsieur L., chargé de mission GRAIE
- Monsieur L., stagiaire en Master I Chimie, étude sur les rejets polluants, CHU R.
- Madame L., directrice EHPAD
- Madame M., ingénieur de recherche en sciences humaines à l'EHESP et l'INSA de Lyon
- Madame M., Responsable déchets, CHRU de N.
- Monsieur P., Directeur adjoint du LEHNA, UMR CNRS 5023 et USC INRA ; Responsable de l'Equipe IPE (Impact des Polluants sur les Ecosystèmes) du site ENTPE, Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat
- Monsieur R., Laboratoire d'hydrologie de Nancy, ANSES
- Monsieur S., responsable vente Loire-Auvergne, société SUEZ
- Madame T, Pharmacien Hospitalier, Chargée de mission pour le Comité de Développement durable auprès de l'ARS PACA
- Monsieur Romain T., Technicien supérieur, CHU R.
- Monsieur T., fondateur du C2DS et de l'agence Primum Non Nocere
- Professeur T., responsable du service hygiène, CHU de C.
- Monsieur V., ingénieur, professeur EHESP

qui ont accepté de se plier à l'exercice de l'entretien.

Plus globalement, nous tenons à remercier l'ensemble de l'équipe de la direction de la recherche et plus particulièrement Mme GUEVARA qui met en œuvre chaque année ce projet ambitieux d'interfiliarité permettant un réel échange et travail collaboratif entre les différentes formations de l'EHESP.

## Liste des sigles utilisés

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie  
AFSSA : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments  
AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdien  
AMM : Autorisation de mise sur le marché  
ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail  
ANSM : Agence Nationale de Sécurité du médicament et des produits de santé  
ANMV : Agence Nationale du Médicament vétérinaire  
ARS : Agence Régionale de Santé  
ASEF : Association Santé Environnement en France  
CGEDD : Conseil Général de l'Environnement et du Développement et du Développement durable  
CNRS : Centre Nationale de Recherche Scientifique  
C2DS : Comité pour le Développement Durable en santé  
CE : Communauté Européenne  
DASRI : Déchets d'activités de soins à risques infectieux  
DD : Développement durable  
DDT : Dichloro Diphenil Trichloroéthane  
DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement  
EHESP : Ecole des hautes études de santé publique  
EHPAD : Etablissement d'hébergement pour personne âgée dépendantes  
EMA : Agence européenne des médicaments  
ENCC : Echelle Nationale des coûts  
ES : Etablissement Sanitaire  
HAD : Hospitalisation à Domicile  
HAS : Haute Autorité en Santé  
GCSMS : Groupement de coopération sociale médico-sociale  
GHT : Groupement Hospitalier de Territoire  
ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement  
INRA : Institut National de la Recherche Agronomique  
INSA : Institut National des Sciences Appliquées  
LEHNA : Laboratoire d'Ecologie des Hydrosystèmes naturels  
MIP : Module inter professionnel  
OMS : Organisation Mondiale de la Santé  
ONEMA : Office national de l'eau et des milieux aquatiques  
PACA : Provence- Alpes-Côte d'Azur  
PBT : Persistance, Bioaccumulation, Toxicité  
PNSE : Plan national de prévention des risques pour la santé liés à l'environnement  
PNRM : Plan national sur les résidus de médicaments dans les eaux  
PRS : Plan Régional de Santé  
PRSE : Plan Régional de Santé Environnemental  
PTA : Participatory Technology Assesment (évaluation technologique participative)  
RM : résidus médicamenteux  
RSE : Responsabilité sociétale des entreprises  
SIPIBEL : Site Pilote de Bellecombe  
SSIAD : Services de soins infirmiers à domicile  
STEP : Station d'épuration des eaux usées  
USA : United States of America

## Préalable méthodologique

Ce présent rapport est volontairement orienté vers les effluents des établissements hospitaliers et médico-sociaux qui sont en lien direct avec nos futures professions. Aussi, pour traiter au mieux le sujet, il a été sélectionné des outils apparaissant les plus pertinents.

- **Un choix : le prisme des spécificités des effluents hospitaliers et des établissements médico-sociaux, une opportunité de réfléchir pour agir demain**

Le spectre de la problématique des résidus de médicaments est large. Bien que les institutions hospitalières et médico-sociales ne représentent que 20% des effluents<sup>1</sup>, nous avons fait le choix d'axer notre réflexion sur celles-ci pour différentes raisons.

Les progrès en matière de médecine ainsi que dans la fabrication et la maîtrise de nombreuses molécules permettent de réelles avancées scientifiques. Or, une volonté de connaître les risques de ces avancées scientifiques, afin d'en mesurer les effets, se fait jour. Ces préoccupations sont qualifiées en Europe de « participatory technology assesment » ou « PTA », qui peut être traduit par « évaluation technologique participative »<sup>2</sup>. Les membres de ce module interprofessionnel se sentent concernés, en tant que citoyens, par la pollution environnementale d'origine humaine. Bien plus, c'est en tant que professionnels du domaine de la santé publique que ce travail a été mené, avec en mémoire la notion « d'éthique de responsabilité » développée par Max Weber<sup>3</sup> : qu'il s'agisse de la gestion d'un établissement ou plus directement de la gestion des risques par l'administration de tutelle, les conséquences des décisions adoptées et mises en œuvre seront prises en compte. Ceci vaut pour le temps présent, mais également pour les conséquences à plus long terme, dans une perspective d'éthique du futur<sup>4</sup>.

En ce qui concerne le recours aux médicaments, l'hôpital peut intervenir à deux titres. D'une part, celui-ci peut, en même temps qu'il adapte ses pratiques professionnelles dans la prescription, la distribution, et la récupération des médicaments et de leurs résidus, accompagner les pratiques des professionnels de la ville. D'autre part, l'hôpital peut sensibiliser les patients et leur entourage aux problématiques liées aux médicaments et à leurs résidus, problématiques à la fois d'ordre sanitaire et d'ordre environnemental, et les

---

<sup>1</sup> La gestion des effluents d'un établissement de santé : principe de la démarche et préconisations sur le suivi des rejets, GRAIE, Novembre 2016

<sup>2</sup> Reber Bernard. Ethiques du futur et concertation démocratique : entre progrès et apocalypse. In: *Quaderni*, n°48, Automne 2002. *Le risque : les choix technopolitiques*. pp. 79-88

<sup>3</sup> notion développée lors d'une conférence à l'Université de Munich en 1919. Weber Max, *Le savant et le politique*, 10x18, 2002, 224 pages

<sup>4</sup> Jonas Hans, *Pour une éthique du futur*, Petite bibliothèque, 1998, 115 pages

conseiller pour inclure une dimension respectueuse de l'environnement dans leur démarche de soins.

Notre axe d'approche a donc été de nous orienter dans une vision pour l'action de demain dans un environnement d'incertitudes et de complexité.

- **Démarche entreprise**

Le groupe MIP « Les résidus de médicaments dans l'eau » est composé de dix élèves issus de filières professionnelles d'attachés de l'administration hospitalière, directeurs d'établissements sanitaires, sociaux et médico-sociaux, directeurs d'hôpitaux, directeurs des soins et ingénieurs d'étude sanitaire. Il est animé par Monsieur Cyrille HARPET, enseignant chercheur au Département Santé Environnement Travail et par Madame Anne Claire MAURICE, ingénieur de recherche en sciences humaines à l'EHESP et à l'INSA de Lyon.

Préalablement à la première journée du MIP, le groupe s'est réuni afin de faire connaissance et d'anticiper l'organisation du travail. En raison de l'étendue du sujet et du temps imparti pour réaliser ce travail, les deux premiers jours du MIP ont été consacrés à délimiter notre sujet, à élaborer le retroplanning et à répartir le travail. Ensuite, nous avons mené une enquête afin de répondre aux objectifs que nous nous étions fixés après l'analyse du contexte :

- Identifier les facteurs responsables de la présence de résidus de médicaments dans l'eau
- Evaluer le risque sanitaire et écologique
- Comprendre les rôles et les missions des différents acteurs impliqués et concernés par cette problématique
- Recenser les dispositifs de réduction de rejet des médicaments dans l'eau

- ❖ **Le choix de l'outil d'enquête**

Parmi les outils de l'enquête (entretiens, questionnaires...), nous avons retenu la méthode de l'entretien semi-directif. Cette technique d'enquête qualitative permet d'orienter en partie le discours des personnes interrogées autour de différents thèmes définis au préalable par les enquêteurs et consignés dans un guide d'entretien. Il était utile pour cette thématique dans un objectif de confrontation des points de vue des experts sur un sujet en développement. Ainsi, nous avons construit un guide d'entretien<sup>5</sup> commun pour l'ensemble

---

<sup>5</sup> cf annexe n° 2

de la population interrogée. La trame s'articule autour de trois axes correspondant aux objectifs recherchés :

- L'analyse des causes et l'évaluation du risque
- La responsabilité de l'acteur
- La responsabilité des professionnels de santé

#### ❖ **Le Choix de la population interrogée**

Une liste d'experts nous a été proposée par les animateurs du MIP. Au regard du temps imparti, les responsables du MIP avaient déjà obtenu les accords de ces experts pour des entretiens ainsi que des propositions de rendez-vous. Pour enrichir notre perception de la problématique, des experts appartenant au réseau professionnel des membres du groupe MIP ont pu être interrogés, notamment des acteurs de l'eau potable, du sanitaire, du secteur médico-social et de la recherche. Les entretiens se sont déroulés sur toute la France et en Espagne. Ainsi, nous avons pu rencontrer une multitude d'acteurs issus de mondes professionnels différents de façon à nous construire une vision globale et transversale du sujet. Une synthèse de chaque entretien a été réalisée et mise à disposition du groupe sur notre espace informatique commun "*One Drive*" après validation du contenu par l'interviewé.

#### ❖ **Les limites et difficultés**

Tout d'abord, une appropriation du sujet a été nécessaire en raison des connaissances techniques et scientifiques à acquérir. Puis, nous avons dû faire face à des réticences de certains acteurs souhaitant maîtriser leur communication. Enfin, l'échéancier fixé ne nous a pas permis de programmer tous les rendez-vous dans la deuxième semaine du MIP. Certains ont eu lieu durant la dernière semaine, moment consacré à la rédaction finale. Par ailleurs, la distance géographique séparant deux lieux de rendez-vous, nous a contraint à réaliser des entretiens téléphoniques limitant ainsi leur durée et l'interaction. Pour finir, les avis divergents des experts rencontrés ont complexifié l'analyse de la problématique



## Introduction

« *Tout est poison, rien n'est poison : c'est la dose qui fait le poison* » Paracelse

Il existe sur le marché français plus de 3000 médicaments à usage humain et plus de 300 médicaments à usage vétérinaire. Des résidus de ces médicaments se retrouvent dans les milieux aquatiques, ainsi que dans les réseaux d'eau destinée à la consommation.

L'article 5111-1 du Code de la Santé Publique définit le médicament comme « *toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales, ainsi que toute substance ou composition pouvant être utilisée chez l'homme ou chez l'animal ou pouvant leur être administrée, en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions physiologiques en exerçant une action pharmacologique, immunologique ou métabolique* ». Dès lors, les médicaments contiennent des substances actives ayant une action sur les organismes vivants. En conséquence, la présence de résidu de médicaments dans les milieux aquatiques peut avoir des retentissements à la fois environnementaux, sur la faune et la flore, et sanitaires, impactant la santé humaine à travers la consommation de l'eau du robinet produite à partir de ces eaux naturelles issues des nappes souterraines [ou superficielles](#).

Cette problématique n'est pas nouvelle, puisque les premiers constats de résidus médicamenteux dans les eaux datent de 1976 (Hignite et Azarnoff, 1977). Toutefois, la prise de conscience des conséquences potentielles de la présence de ces résidus en termes de santé publique et au plan environnemental ne date que des années 1990, notamment à travers le développement de colloques et de publications sur le sujet (Jobling et al., 2002, Kime, 1995, Halling-Sørensen et al, 1998, Wannmalm et Gunnarsson, 2005).

Les principaux résidus de médicaments sont rejetés par les excréta, à savoir toute substance éliminée par l'organisme, essentiellement les urines et accessoirement les selles.

Ces excréta sont évacués dans les réseaux d'assainissement des [collectivités](#) puis déversés de façon continue dans les milieux aquatiques via les stations de traitement des eaux usées. S'ajoutent à ces excréta les médicaments non consommés ou consommés partiellement et jetés à l'égout ou dans des filières de déchets non appropriées. En outre, la réduction des résidus de médicaments dans l'eau suppose de disposer d'instruments de mesure suffisamment performants pour mesurer des doses infinitésimales dès lors que les concentrations de résidus se mesurent en microgramme voire nanogramme. ***Voir Annexe n° 1 - Le circuit du médicament de la prescription à l'élimination***

Ainsi, la réduction de la présence de résidus médicamenteux dans l'eau concerne une multiplicité d'acteurs. Notamment, les représentants des [organismes de l'Etat](#) (ministères de la santé et de l'environnement), les chercheurs, les laboratoires pharmaceutiques, les professionnels de santé, les structures sociales et médico-sociales et les associations d'usagers et les associations de défense de l'environnement. Elle s'articule autour de plusieurs axes : la modification de la composition des médicaments, la réduction de leur consommation et une amélioration du traitement des eaux usées.

Ce rapport a vocation à s'interroger sur les dispositifs à mettre en œuvre pour réduire la présence et les risques de résidus médicamenteux dans l'eau. Compte tenu du champ très large du sujet, notre groupe a choisi de le circonscrire aux dispositifs sur lesquels, en qualité de futurs professionnels du système de santé, nous pourrions avoir des moyens d'action concrets dans nos professions à venir. Ainsi, nous avons orienté notre réflexion vers les établissements sanitaires et médico-sociaux. De fait, ces établissements sont dans une situation particulière en raison du nombre de malades traités et concentrés en un même lieu et la diversité des médicaments utilisés. En outre, ces établissements, souvent premier employeur de la ville, ont un devoir d'exemplarité et de ne pas engendrer, par leur activité de soins, de nouvelles pathologies à travers leurs rejets de médicaments.

C'est pourquoi, nous nous sommes interrogés sur les dispositifs (procédures, instruments et équipements techniques) à mettre en place pour changer les comportements, plus précisément au stade de l'usage et des rejets des médicaments après-usage en établissement.

Après avoir réalisé un état des lieux de la présence de résidus médicamenteux dans l'eau en première partie, nous étudierons, dans une seconde partie, l'émergence de différentes solutions. Enfin, dans une troisième partie, nous nous concentrerons sur la place des établissements sanitaires et médico-sociaux dans le dispositif.

## 1. Résidus de médicaments, une pollution insidieuse

La présence de résidus issus de médicaments dans l'eau et les milieux aquatiques a été l'objet de travaux et constats scientifiques réalisés en Amérique du Nord, en Angleterre, en France<sup>6</sup> depuis les années 1970. Cependant le cadre réglementaire international et national relatif à la qualité des eaux ne fixe pas de normes quant à la présence des résidus de médicaments dans les différents compartiments aquatiques bien que la présence de certains micropolluants soit réglementée par la fixation de limites de qualité dans les milieux aquatiques ou de valeurs guide dans l'eau potable<sup>7</sup>. Enfin, le niveau de preuves scientifiques concernant l'impact sanitaire et environnemental reste insuffisant.

### 1.1 Etat des lieux

#### 1.1.1 Définitions

Le terme de médicament ne pose pas de difficulté de compréhension particulière pour le profane : il s'agit classiquement d'une « *substance ou préparation administrée en vue de traiter ou de prévenir une maladie, ou de restaurer, corriger ou modifier des fonctions organiques* »<sup>8</sup>. Le législateur a retenu une définition comparable, en maintenant les deux aspects préventif et curatif.

La notion de « résidus de médicaments », quant à elle, ne se limite pas au seul fait que certains composés d'un médicament utilisé subsistent après son utilisation : les résidus de médicaments sont intrinsèquement liés à la notion de pollution, et plus précisément de pollution chimique<sup>9</sup>. Il s'agit de « *substances biologiquement actives (...) excrétées essentiellement dans les selles et les urines sous leur forme initiale ou sous la forme d'un ou plusieurs métabolites actifs ou non puis relargués dans les réseaux d'assainissement, les eaux usées et sur les sols en ce qui concerne la plupart des médicaments vétérinaires* » (PNRM, 2011).

L'absence de disparition totale des composés de médicaments entraîne une « dégradation d'un milieu naturel par des substances chimiques »<sup>10</sup>. Pour cette raison, les résidus de médicaments sont considérés par les pouvoirs publics comme un **micropolluant**, c'est-à-

<sup>6</sup> Haguenoer Jean-Marie, « Les résidus de médicaments présentent-ils un risque pour la santé publique ? », *Santé Publique*, 2010/3 (Vol. 22), p. 325-342. URL : <http://www.cairn.info/revue-sante-publique-2010-3-page-325.htm>

<sup>7</sup> Plan National sur les résidus de médicaments dans les eaux, rapport du 30 mai 2011, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement ; Ministère du travail, de l'emploi et de la santé : [http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Plan\\_national\\_sur\\_les\\_residus\\_de\\_medicaments\\_dans\\_les\\_eaux\\_PNRM\\_.pdf](http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Plan_national_sur_les_residus_de_medicaments_dans_les_eaux_PNRM_.pdf)

<sup>8</sup> Dictionnaire Larousse

<sup>9</sup> Site Internet Santé publique France ; <http://invs.santepubliquefrance.fr/fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Eau-et-sante/Histoire-etat-des-lieux-surveillance-epidemiologique/Les-differentes-pollutions-des-eaux-distribuees>

<sup>10</sup> Définition du terme « pollution » dans le Dictionnaire Larousse

dire « une substance indésirable » présente dans l'environnement en très faible quantité, dont les effets sur les êtres humains, la faune ou la flore peuvent être néfastes<sup>11</sup>.

### **1.1.2 Historique de la prise de conscience scientifique de la problématique**

#### **➤ A l'origine : 1970 à 1990, des premières études et lanceurs d'alerte aux premières controverses**

L'amélioration des techniques de mesure dans les années 1970 a permis d'objectiver la présence de résidus pharmaceutiques dans les effluents de station d'épuration (Hignite et Azarnoff, 1977), dans un contexte où les premiers lanceurs d'alerte se manifestaient déjà aux USA sur l'impact écotoxique de certains micropolluants, comme Rachel Carlson à la publication de *Silent Spring* présentant ses travaux sur l'effet du DDT (pesticide) sur la reproduction de l'avifaune (Carson, 1962). Par ailleurs, des premiers travaux scientifiques émettent des constats de troubles hormonaux chez les poissons (féminisation des poissons mâles), impliquant d'autres types de molécules (pesticides, phtalates...). Même si les niveaux de concentration observés sont infimes, ils remettent en question l'impact potentiel des résidus médicamenteux sur l'homme (Ahene et Briggs, 1989). Cependant, la dynamique de recherche sur ces questions s'est intensifiée dans les pays occidentaux (Boxall et al, 2012).

#### **➤ Années 2000 : le lancement de campagnes de mesure, et planification des politiques publiques**

A partir de 2003 sont lancés trois grands projets de recherche européens, Eravmis, Rempharmawater et Poséidon. Les premières campagnes de mesures de plus grande ampleur en France sont mises en œuvre dès 2006, dans trois grands bassins versants (AFFSA, 2009).

---

<sup>11</sup> « Un micropolluant peut être défini comme une substance indésirable détectable dans l'environnement à très faible concentration (microgramme par litre voire nanogramme par litre). Sa présence est, au moins en partie, due à l'activité humaine (procédés industriels, pratiques agricoles ou activités quotidiennes) et peut à ces très faibles concentrations engendrer des effets négatifs sur les organismes vivants en raison de sa toxicité, de sa persistance et de sa bioaccumulation. De nombreuses molécules présentant des propriétés chimiques différentes sont concernées (plus de 110 000 molécules sont recensées par la réglementation européenne), qu'elles soient organiques ou minérales, biodégradables ou non tels les plastifiants, détergents ; métaux, hydrocarbures, pesticides, cosmétiques ou encore les médicaments. » Plan micropolluants 2016-2021 pour préserver la qualité des eaux et la biodiversité

### 1.1.3 Sources des médicaments dans l'eau

#### ➤ Données de consommation des médicaments

La France fait partie des plus grands consommateurs de médicaments (premier consommateur européen, (CGEDD, 2010). Plus de 3000 médicaments à usage humain et 300 à usage vétérinaire sont utilisés en France (PNRM, 2011). En l'occurrence, en 2011 les Français ont consommé plus de 3,12 milliards de boîtes de médicaments (ASEF, 2013). Par ailleurs la consommation de médicaments à usage vétérinaire est très élevée, la France est le premier marché de médicaments vétérinaires, du fait de l'importance des élevages et le deuxième mondialement (CGEDD, 2010).

#### ➤ Concentrations des médicaments dans l'eau

Les concentrations dans l'eau sont fonction de multiples paramètres : les propriétés physico-chimiques des molécules de résidus médicamenteux (RM), les quantités de médicaments consommées et rejetées par les patients, l'efficacité du traitement de la station d'épuration sur les RM et la dimension du milieu récepteur (facteur de dilution). Le rapport du CGEDD en présente les ordres de grandeurs suivants, selon le milieu (CGEDD, 2010), dans :

- les urines : milligramme par litre
- les eaux résiduaires entrant en station d'épuration : dizaine de microgrammes par litre
- les eaux épurées en sortie de station : microgramme par litre
- les eaux superficielles : dizaine à centaine de nanogrammes par litre
- les eaux de consommation : nanogramme par litre

Les concentrations de produits pharmaceutiques dans l'eau potable sont généralement plus de 1000 fois inférieures aux doses thérapeutiques minimales (*Minimum Therapeutic Dose*), active cliniquement (OMS, 2012).

## 1.2 Le contexte réglementaire international et national

### 1.2.1 Recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

L'OMS se place dans deux cadres complémentaires : d'une part, celui des objectifs du millénaire définis par l'Organisation des Nations Unies<sup>12</sup>, et, d'autre part, dans le cadre de la convention de Stockholm (démarche harmonisée de lutte contre les pollutions

---

<sup>12</sup> Site Internet de l'Organisation : <http://www.un.org/fr/millenniumgoals/>

aquatiques). Au moyen d'une approche s'apparentant au bilan coût-avantage, l'ONU considère que, compte tenu de la faible concentration des médicaments présents dans l'eau, des outils trop lourds pour réduire les résidus de médicaments ne sont pas nécessaires au regard des « *bénéfices limités pour la santé publique* »<sup>13</sup>. Dans son rapport sur les médicaments dans l'eau potable (OMS, 2012), elle rappelle que les publications probantes des dernières décennies suggèrent que les risques appréciables sur la santé liés à la présence de traces de résidus médicamenteux dans l'eau potable sont « extrêmement improbables ». Dans ce contexte, les niveaux actuels d'exposition aux produits pharmaceutiques dans l'eau potable ne justifient pas la formalisation de valeurs guides.

### 1.2.2 Réglementation européenne

La Directive Cadre Eau du 23 octobre 2000 (2000/60/CE) établit un cadre pour une politique communautaire commune dans le domaine de l'eau, en définissant des substances prioritaires et des substances dangereuses prioritaires<sup>14</sup>. Toutefois, les produits pharmaceutiques ne sont pas inclus parmi ces substances. Lors de la révision de cette directive le 12 août 2013 (Directive 2013/39/UE), trois médicaments sont intégrés dans une « liste de vigilance », pour en assurer une surveillance. L'article 8 *quater* de cette révision mentionne la mise au point d'une approche stratégique de la pollution de l'eau par les produits pharmaceutiques.

### 1.2.3 Transcription en droit français

Dans la continuité des lois du 16 décembre 1964<sup>15</sup>, et du 3 janvier 1992<sup>16</sup>, la loi du 21 avril 2004 transposant la directive-cadre sur l'eau<sup>17</sup> introduit la notion d'obligation de résultat en matière de protection de l'environnement, en imposant notamment « *un bon état des eaux* » à l'horizon 2015. Cette nouvelle posture apparaît à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement qui pose le principe d'une « *gestion équilibrée de la ressource en eau* ». Par la suite, la loi du 30 décembre 2006 dite « LEMA »<sup>18</sup> qui introduit un principe de «

---

<sup>13</sup> *Pharmaceuticals in drinking-water*, publications de l'Organisation mondiale de la Santé, 2012, p. 28

<sup>14</sup> Voir pour les transpositions les arrêtés établissant la liste des substances prioritaires et fixant les modalités et délais de réduction progressive et d'élimination des déversements, écoulements, rejets directs ou indirects respectivement des substances prioritaires et des substances dangereuses visées à l'article R. 212-9 du code de l'environnement

<sup>15</sup> Loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution, publiée JORF du 18 décembre 1964 page 11258 et abrogée le 23 mars 2007

<sup>16</sup> Loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau, publiée JORF n°3 du 4 janvier 1992 page 187

<sup>17</sup> Loi n° 2004-338 du 21 avril 2004 portant transposition de la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, publiée JORF n°95 du 22 avril 2004 page 7327 et Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, publiée au JOUE du 22 décembre 2000, L 327/1

<sup>18</sup> Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, publiée JORF n°0303 du 31 décembre 2006 page 20285

droit à l'eau », renforce les pouvoirs de la police de l'eau en la dotant de moyens d'action mieux adaptés et crée l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques<sup>19</sup> (ONEMA).

#### **1.2.4 Organisation du processus de contrôle**

Deux éléments sont mis en valeur dans la régulation des médicaments, leur efficacité et leur sécurité, via l'autorisation de mise sur le marché (AMM) (CGEDD, 2010). Le contrôle des AMM est assuré par l'Agence européenne des médicaments (EMA), avec la collaboration des agences nationales (CGEDD, 2014) sous tutelle des ministères en charge de la santé et de l'alimentation: l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), et pour le médicament vétérinaire, l'Agence nationale du médicament vétérinaire (ANMV) placée au sein de l'Agence nationale de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) (CGEDD, 2014).

Le volet de l'impact environnemental du médicament reste moins régulé que la fiabilité sanitaire. Pour le médicament à usage humain des textes existent, d'abord en 1993 avec la directive 93/39, puis en 2004 avec la directive 2004/27 modifiant la directive 2001/83 qui énonce que le dossier d'AMM doit contenir une évaluation des risques que le médicament pourrait présenter pour l'environnement. Pour être concrétisée, cette obligation a dû attendre sept ans la publication des lignes directrices de l'EMA : l'évaluation du risque environnemental n'apparaît ainsi effective que pour les dossiers d'AMM initiale déposés à partir de décembre 2006 (CGEDD, 2014). Cependant, à l'heure actuelle, les résultats de cette évaluation ne peuvent donner lieu à un refus d'AMM pour les médicaments à usage humain, mais à l'obligation de prendre des mesures, jugées par certains experts comme insuffisantes ( e.g mention sur la notice des médicaments)<sup>20</sup>. Un moyen de mesurer et contrôler l'emploi de médicaments nuisibles d'un point de vue environnemental est l'indice PBT, comme le souligne Olivier Toma<sup>21</sup> : un indice de classification des médicaments selon leur potentiel de nuisance environnementale, développé en Suède<sup>22</sup>.

#### **1.2.5 Politiques publiques**

L'article L. 1311-6 du code de la santé publique prévoit l'élaboration, tous les cinq ans, d'un plan national de prévention des risques pour la santé liés à l'environnement (PNSE).

---

<sup>19</sup> Article L. 231-2 du code de l'environnement, abrogé au 1<sup>er</sup> janvier 2017 ; l'ONEMA est désormais intégré au sein de l'Agence française pour la biodiversité

<sup>20</sup>

[http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Scientific\\_guideline/2009/10/WC500003978.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2009/10/WC500003978.pdf)

<sup>21</sup>Fondateur du C2DS et de l'agence Primum Non Nocere

<sup>22</sup>Vers une pharmacopée verte ! Micropolluants : la lutte s'intensifie, Actu-Environnement.com, Publié le 28 novembre 2016  
PBT: persistance, bioaccumulation et toxicité

Le premier PNSE (2004-2008) comportait quatre actions (n°10 à 13) concernant la protection de l'eau, sans mentionner les médicaments.

Parallèlement au deuxième PNSE (2009-2013) a été mis en place le Plan national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par les micropolluants (2010-2013), complété par le Plan national sur les résidus de médicaments dans les eaux (PNRM, 2011-2015). Ce [dernier](#) organise les modalités d'action en trois phases. Une fois la priorisation des substances médicamenteuses, molécules et métabolites réalisée, il s'agit d'évaluer les risques, de les gérer puis de développer la recherche à leur sujet.

Enfin, un PNSE 3 a été mis en place au titre de la période 2015-2019. Concernant la qualité de l'eau, l'action n°53 prévoit l'élaboration d'un nouveau plan "micropolluants" et l'action n°54 vise une meilleure prise en compte du caractère perturbateur endocrinien dans la définition des valeurs guides environnementales pour les micropolluants. L'action n°53 a été réalisée, puisqu'un nouveau plan micropolluants a été élaboré pour la période 2016-2021 portant sur la préservation de la qualité des eaux et la biodiversité.

### **1.3 Le contexte environnemental et sanitaire**

#### **1.3.1 L'impact lié à certaines catégories de médicaments :**

- Les antibiotiques : les résidus médicamenteux de certains antibiotiques ont une toxicité à très faible dose sur les algues vertes et bleues. Il n'est pas exclu non plus qu'ils exercent une pression de sélection sur les bactéries dans les milieux environnementaux et participent ainsi à la sélection de bactéries antibiorésistantes (CGEDD, 2014).
- Les médicaments anticancéreux : ces molécules sont par nature très agressives sur les phénomènes biologiques les plus élémentaires, puisqu'ils présentent généralement des propriétés carcinogènes, mutagènes et génotoxiques. Aussi, de telles molécules sont potentiellement très dangereuses pour la faune et la flore qui y sont exposées en permanence (CGEDD, 2014).
- Les médicaments hormonaux : ils peuvent avoir un impact sur les fonctions endocriniennes. Ainsi, la féminisation de mâles a été observée lors de l'exposition chronique de têtes-de-boule (poissons de la famille des cyprinidés), à de faibles concentrations d'éthinylœstradiol (entre 5 et 6 ng/L). Ce phénomène pourrait conduire à la quasi extinction de cette population (ONEMA, 2009).



### 1.3.2 L'impact environnemental lié aux pratiques d'élevage

D'abord, l'épandage des lisiers et des fumiers : l'usage des médicaments dans l'élevage est double à la fois pour traiter les maladies ou les anticiper mais aussi pour promouvoir la croissance des animaux (Haguenoer, 2010).

L'élevage industriel de poissons pose un problème particulier parce que les médicaments sont directement émis dans les eaux douces et les eaux marines. Ces antibiotiques sont administrés le plus souvent mélangés à l'alimentation. Cependant, une part considérable des aliments n'est pas consommée par les poissons et ces aliments sont ainsi rejetés dans l'environnement (Haguenoer, 2010).

### 1.3.3 L'impact sanitaire des résidus de médicaments

L'impact sanitaire est à entendre comme l'impact des résidus de médicaments dans l'eau sur la santé humaine. Cet impact est encore très peu étudié du fait des faibles doses retrouvées dans les eaux, qu'elles soient potables ou non. Néanmoins certaines études en recherchent les effets. Par exemple, une étude a exploré le lien qui pouvait exister entre des substances psychoactives et l'autisme (Thomas et al., 2012). Mais l'évaluation des risques est difficile, de par un manque de données d'exposition et de valeurs toxicologiques de référence et de l'absence de mise en évidence d'impact sanitaire probant (ANSES, 2013).

Par ailleurs un autre phénomène inquiète de plus en plus les autorités sanitaires : l'antibiorésistance. Ce phénomène planétaire grave est lié à l'augmentation de la quantité d'antibiotiques utilisés dans le monde aussi bien en médecine humaine que vétérinaire<sup>23</sup>. D'ailleurs les études publiées sur la recherche de bactéries antibiorésistantes dans les eaux de surface douces ou salées, souterraines, potables, usées, embouteillées, montrent que dans chaque type d'eau il est décelé des présences de résistance en lien avec les espèces bactériennes recherchées et la gamme d'antibiotiques utilisée (Lévy, 2006). L'impact sanitaire des résidus de médicaments risque de prendre plus d'ampleur du fait de l'augmentation de l'espérance de vie et de l'accroissement des soins qui s'en accompagnent (Casellas, 2006). Enfin, bien que les doses des résidus soient faibles, ce sont les mélanges et donc l'effet cocktail qu'ils entraînent qui est en cause, avec d'autres molécules issues de polluants persistant déjà présents (Casellas, 2006).

---

<sup>23</sup> Le développement de l'antibiorésistance est un phénomène planétaire grave qui est lié à l'augmentation de la quantité d'antibiotiques utilisés dans le monde aussi bien en médecine humaine que vétérinaire, ce qui signifie que les sites de pression de sélection sont les établissements de soin et les élevages intensifs, mais cela n'est pas exclusif.

## **2. Des solutions *a priori* et *a posteriori* naissantes**

Dans ce contexte, il importe de penser à trouver des solutions pour éviter de polluer. Toutefois, lorsque cela n'est pas évitable, il convient de limiter la pollution de l'eau et d'envisager les éventuels transferts de pollution sous d'autres formes de déchets.

Devant la méconnaissance avérée des dangers pour l'homme, pour l'environnement, la faune et la flore, les orientations nationales en matière de santé publique s'inscrivent dans une dynamique de prévention vertueuse.

### **2.1 Les dispositifs en faveur des changements de comportement**

#### **2.1.1 En amont : les potentialités de réduction à la source des rejets de médicaments dans l'eau et responsabilité de tous les acteurs**

Des dispositifs (procédures, matériels et instruments techniques) existent aujourd'hui pour des filières réputées polluantes, comme la médecine nucléaire, les traitements anti-cancéreux. Le patient hospitalisé utilise des matériaux à usage unique, pour le recueil des excréta et le traitement des déchets contaminés. Ces derniers sont soit incinérés, soit stockés, pour faire baisser le taux de contamination. Certains de ces dispositifs peuvent être étendus à la gestion des déchets des médicaments.

Pour cela, il est opportun d'identifier les déchets tout au long du circuit du médicament. En intégrant l'élimination des résidus de médicaments (reste de comprimés, fond d'ampoule, contenants...) dans la déclinaison [de la « qualité du circuit du médicament »](#), ce dernier sera complet et vertueux à la fois pour l'environnement et pour la sécurité des patients et des professionnels. Aujourd'hui ce n'est pas une exigence de la certification de la HAS.

En créant une filière déchet dans le circuit du médicament, un établissement de santé s'inscrit pleinement dans la logique de développement durable. Concernant le circuit du médicament, il est important à chaque étape d'identifier où sont les déchets et qui sont les acteurs impliqués, ce qui permet d'envisager les leviers d'actions.

La réduction des déchets suppose d'agir à la source. La prescription de doses et la dispensation du nombre exact de médicaments tel que le propose l'Allemagne ou les pays Anglo-Saxons (délivrance à l'unité) [permettent](#) de limiter la production de déchets du médicament. Le marché actuel en France n'est pas construit ainsi. C'est un des axes du programme politique du nouveau Président de la République. Des expériences ont été

menées en ce sens dans le cadre du plan micropolluants, ciblant spécifiquement les antibiotiques.

L'idée consiste à généraliser ces expériences, car un grand pourcentage du gisement de médicaments va à la poubelle ou dans les toilettes. Ainsi, il est nécessaire d'agir sur les quantités, en prescrivant la "juste dose". C'est ce qui est fait à l'hôpital, avec la dispensation journalière nominative. Il est nécessaire que toute la chaîne de soin adopte cette démarche, le gain étant à la fois économique et écologique.

Une approche pédagogique et sociologique est incontournable pour tenter d'agir à la source. Il semble raisonnable d'envisager d'utiliser d'autres alternatives thérapeutiques existantes. Des médecines alternatives permettent parfois d'éviter le recours aux molécules chimiques. L'investissement du corps médical dans l'évolution et l'adaptation de leurs pratiques paraît incontournable.

De plus, un médecin peut prendre en compte l'impact environnemental<sup>24</sup> des médicaments lorsqu'il prescrit, puisque depuis 2006, les AMM incluent une évaluation du risque environnemental. Par ailleurs, dans les Vosges, des professionnels libéraux travaillent à éviter la pollution de leur rivière, en choisissant des médicaments plus vertueux, via une synergie entre acteurs (médecins – pharmaciens – vétérinaires), sans frontières entre la ville et l'hôpital.

D'autres dispositifs peuvent être développés pour que les professionnels intègrent dans leurs pratiques la prévention de cette pollution de l'eau. En ce qui concerne la formation des professionnels, il n'y a pas de priorité sur les impacts.

Une réflexion qui ne soit pas uniquement centrée sur la prise du médicament pourrait être menée pour chaque acteur de la chaîne du traitement. Ainsi une lettre « B » supplémentaire à la règle des 5 "B " de la HAS (figure ci-contre) pourrait être intégrée dans la formation des professionnels : il s'agit de (la) " Bonne élimination".



<sup>24</sup> colloque eau et santé , mars 2017 , du GRAIE, communication de Romain Journal, SANOFI

A l'hôpital et en ville, une pédagogie basée sur les comportements, y compris ceux des soignants pourrait être un levier. Une difficulté culturelle est néanmoins à prendre en compte car « *ce sont les pratiques de soins qui sont questionnées* ». Cependant, plusieurs exemples montrent la pertinence de cette pédagogie. Un établissement s'est doté d'un écrase comprimé non électrique (pour ne pas consommer d'énergie supplémentaire). En utilisant ce matériel, plusieurs impacts ont été observés :

- la protection du personnel (pas d'inhalation de poudre de comprimé écrasé, risque dont les professionnels n'ont pas conscience)
- la protection du patient (la bonne dose, il ne reste plus de médicament au fond du mortier)
- la protection de l'environnement (il n'y a pas besoin de nettoyage du mortier qui contenait le médicament, de ce fait pas de résidu de médicament dans le circuit des eaux usées)

En parallèle, un travail de fond a été réalisé pour prescrire les formes galéniques les plus adaptées afin de réduire le nombre de comprimés écrasés, surtout en gériatrie. Cette démarche a été réalisée à moyens constants.

Concernant la formation, un guide pour la bonne gestion des médicaments a été rédigé<sup>25</sup>, notamment pour réduire les résidus de thérapeutiques à profil environnemental dangereux et aider les professionnels à accompagner le patient. Il s'agit là de recommandations, non opposables, mais pouvant servir de fil conducteur pour les actions à mener et la construction de la filière.

Au niveau de l'organisation de la filière du médicament en établissement, cela débute par la sensibilisation de tous les professionnels concernant les médicaments non utilisés (moitié de comprimés, fond de flacon...etc.). Un circuit de restitution à la pharmacie est à identifier car c'est elle qui assure le tri. Par cette organisation, une appréciation qualitative de l'observance du traitement, des médicaments mal utilisés peut-être réalisée. Par ailleurs, la pesée des médicaments non utilisés sert d'indicateur de développement durable : il s'agit du poids/lit/an. La comparaison sur plusieurs années permet d'identifier des zones d'amélioration en matière de pollution et de surcroît réduire des coûts liés au mauvais usage ou la non utilisation des médicaments.

L'industrie pharmaceutique encore très en retrait jusqu'il y a peu, semble s'inscrire dans une certaine dynamique, se basant sur le plan santé environnement, notamment par une volonté de partage des données permettant :

---

<sup>25</sup> Guide pratique pour une bonne gestion des déchets produits par les établissements de santé et les établissements médico-sociaux

- de rapprocher tous les acteurs pour une meilleure connaissance des enjeux
- de faciliter le travail du prescripteur (avec une notice d'emploi, un VIDAL qui pourraient indiquer des précautions d'usage en matière d'élimination)
- une démarche de santé publique et de santé environnementale réelle : aujourd'hui les patients ne sont pas avertis que leurs excréta sont contaminants pour eux et pour leurs proches (il y a des précautions à prendre pour le nettoyage des toilettes)

### **2.1.2 En aval : le traitement du rejet de médicaments pour éviter le transfert dans l'eau**

Le seul moyen de détruire les molécules chimiques est l'incinération. Il y a là une question économique importante. Les gisements de médicaments non utilisés ([MNU](#)) n'intéressent pas les prestataires. Cela se traduit par un surcoût pour les établissements. Pour le réseau ville, une filière de collecte des médicaments non utilisés est organisée (CYCLAMED). Il est intéressant de travailler à l'échelle du territoire, notamment à travers un « plan d'action achat » qui permettrait de réduire le prix de traitement.

Après usage des médicaments, les résidus de [issus de](#) médicaments sont véhiculés par les excréta. Ces derniers rejetés dans les égouts, terminent dans les stations d'épuration. Pour ce qui concerne les milieux, les stations d'épuration sont un véritable enjeu aujourd'hui. Elles n'ont pas été créées pour traiter les micropolluants, mais plutôt pour capter les macromolécules (ex : projet SIPIBEL dans les Alpes).

Les Suisses ont opté pour une solution radicale, le traitement systématique par ozonisation des eaux usées. Ce point-là a pu être soulevé comme une solution de facilité. En effet il semble plus aisé de traiter le problème existant que d'agir pour prévenir son apparition. Cependant, ce choix ne favorise pas la prise de conscience de la responsabilité de chacun.

En ce qui concerne les représentations culturelles, la population française ne serait pas prête à adopter une démarche responsable en matière de résidus de médicaments. Elle ne connaît pas les impacts sur la santé. Une prise de conscience émerge progressivement.

Si on maîtrisait mieux les médicaments par une approche holistique (sanitaire et environnementale), un certain nombre d'effets indésirables pourrait être évité. La complexité réside dans les liaisons entre les deux champs. Chaque région doit décliner un PRS (plan régional de santé) et un PRSE (plan régional de santé environnemental) difficiles à coordonner, chacun étant souvent assuré par deux directions différentes au sein de l'ARS. De plus, le contrôle des effluents hospitaliers est du ressort de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement), ce qui multiplie les acteurs.

## 2.2 Les limites

### 2.2.1 Limites scientifiques : Evaluation des risques encore difficile

Il y a actuellement peu de recherches mises en œuvre et ce pour plusieurs raisons. Les recherches sur les impacts des résidus de médicaments dans l'eau sur l'Homme et l'environnement ne semblent pas la priorité des politiques. Ensuite, les études abouties ne font pas consensus entre les scientifiques et les professionnels de santé. De là, il paraît complexe pour les acteurs d'appliquer un principe de précaution sur les résidus de médicaments dans l'eau. C'est ce qui ressort de nos entretiens, insistant sur le fait qu'il y avait peu d'études sur le sujet et que celles effectuées ne démontraient pas de forts dangers pour l'Homme : *"en une vie, l'équivalent d'une prise thérapeutique est digéré par l'Homme par le fait de boire l'eau potable"*. Les ingénieurs interrogés reconnaissent cependant que, si peu de traces sont retrouvées dans les eaux, les conséquences, même si la présence des médicaments est faible, restent encore méconnues : *« Personne n'est capable de dire aujourd'hui si pour une quantité donnée d'un médicament, quand elle est très faible, il y a un effet sanitaire. »* En outre, les relations doses-effets concernent surtout l'efficacité thérapeutique, si bien que les données sur les risques de faibles doses à long terme sont inexistantes.

Il faut préciser que les résidus de médicaments sont aussi retrouvés dans l'atmosphère et les sols mais que ces deux terrains de recherche n'ont pas encore fait l'objet d'analyses, le milieu aquatique étant le plus riche en termes d'études (Haguenoer, 2010).

Comme vu précédemment, les chercheurs dans ce domaine s'interrogent surtout sur les conséquences liées à l'antibiorésistance et à l'effet "cocktail" des résidus présents dans l'eau. A l'appui, des études ont montré que les poissons vivant à proximité des [stations d'épuration \(STEP\)](#) devenaient hermaphrodites et qu'une espèce de vautour avait été décimée en Afrique et en Inde exclusivement à cause des résidus de Diclofénac (AINS) présent dans les carcasses des bétails.

Pour autant, demander des changements et des évolutions significatives reste délicat quand la recherche scientifique ne permet pas d'aboutir à un consensus global sur la question et n'amène pas de réponses concrètes quant aux risques encourus.

### 2.2.2 Limites sociologiques

La première limite sociologique à énoncer est celle de la forte demande de la population à être soignée par prescription médicamenteuse en France : 90% des consultations se terminent par une prescription. De plus, contrairement à des pays comme le Canada, les

Etats-Unis, l'Allemagne ou encore la Grande-Bretagne, la vente de médicaments à l'unité n'est pas encore généralisée. Cette forme de délivrance est en cours d'expérimentation en France par plusieurs officines depuis 2014. Ainsi, une incitation financière est instaurée pour encourager les pharmaciens à délivrer les médicaments en prenant en considération la durée du traitement. Pour le patient, le dispositif est bien intégré et ceux-ci sont nombreux à soulever une diminution du gaspillage. L'actuel et nouveau gouvernement devrait être amené à généraliser l'expérimentation sur l'ensemble du territoire. Cependant, les pharmaciens rapportent un problème de traçabilité, une lourdeur administrative et une incitation financière trop faible.

Autre limite, l'approche trop parcellaire du problème transparait dans l'organisation politique et la façon dont est envisagée la question. En effet, on peut observer la distinction faite au sein des ministères (santé et environnement) qui de fait, sont amenés à construire des plans nationaux distincts. Or, le problème des résidus de médicaments dans l'eau est pluridisciplinaire et une démarche globale doit être mise en place si l'on souhaite être plus efficace dans la gestion des difficultés liées à cette problématique. De même, la communication a peu d'effets et nombre d'acteurs regrettent le faible impact des recommandations nationales.

Le manque de preuve concernant les risques engendre aussi une réticence de la part des professionnels quand il est envisagé de modifier certaines pratiques de soins.

Juridiquement, il existe [pour les activités à risques](#) une nomenclature ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, classe 18). Cependant, seules les [unités de chimiothérapies](#) sont intégrées à celle-ci. Aussi, la directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine et la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ne concernent que trois substances pharmaceutiques. Certes, c'est la première fois qu'un texte juridique intègre des pharmaceutiques comme substances potentiellement dangereuses mais ce même texte ne prévoit aucune alternative ou même sanction en cas de dépassement du seuil cette substance dans la nature du fait notamment du manque d'études quant aux conséquences sur l'environnement et l'Homme. L'absence de sanctions ou d'incitations amoindrit l'engagement des acteurs pour réduire les résidus de médicaments dans l'eau ou l'étude approfondie des effets néfastes de ces résidus.

Enfin, les limites culturelles sont présentes, notamment concernant la gestion du problème en ambulatoire. L'hôpital, auparavant en ligne de mire concernant la réduction des résidus de médicaments dans l'eau est aujourd'hui l'un des acteurs qui, en plus d'être le plus petit

pollueur en termes de résidus de médicaments (20%), est doté des meilleurs outils pour réduire leur présence. La question est actuellement plus centrée sur les foyers de population et sur les professionnels de santé ambulatoire qui ne possèdent pas les mêmes techniques permettant une meilleure élimination. En effet, les problèmes à venir concernent les nouvelles prises en charge des malades, plus particulièrement au domicile du patient (ambulatoire et HAD). La filière « déchet » n'est pas suffisamment construite (peu d'information des professionnels et usagers). Certains traitements se réalisent avec des médicaments à profil environnemental évalué potentiellement défavorable. L'usage n'est pas précisé au patient et les libéraux ne sont pas forcément très au clair.

En outre, les moyens et méthodes utilisés pour réduire la présence de résidus de médicaments dans l'eau sont existants mais très coûteux, énergivores et disproportionnés au regard de l'absence de certitude quant aux risques encourus.

### 2.2.3 Limites financières

A l'instar de la Suisse, la France pourrait envisager de perfectionner ses [stations d'épuration \(STEP\)](#) pour améliorer le traitement des eaux. Lors d'entretien il a été soulevé que *"le choix de la Suisse de tout miser sur le traitement des eaux est plus facile que d'agir sur les comportements, avec ce choix la Suisse a finalement désresponsabilisé la population"*. Cependant, renforcer les dispositifs de traitement des eaux au niveau des STEP reste coûteux et énergivore. Aussi, il est plus avantageux et bénéfique d'adopter des démarches initiées par des personnes motivées sur la volonté de mieux-faire en faveur de l'environnement. En effet, l'imposer aux structures serait plutôt vu comme une contrainte supplémentaire à laquelle il faut répondre.

#### Les contraintes économiques

**Notion de « coûts non excessifs »** figurant à l'art. R 2224-10 du CGCT. La limitation du coût excessif résulte du choix de la capacité des ouvrages d'épuration, qui doit être précisée dans l'étude d'impact ou le document d'incidences sur l'eau en application notamment de l'art. R.214-16 III.2)c) du code de l'environnement). Cette capacité tient compte du « débit de référence » mentionné à l'art.2.1.e) de l'arrêté du 22 juin 2007.

La comparaison des coûts

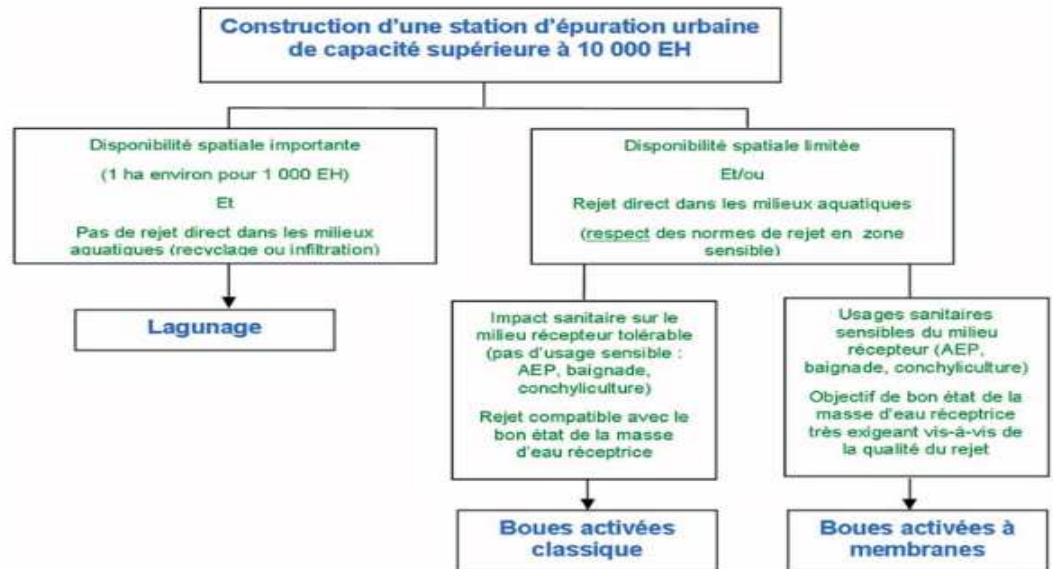
Les coûts des principales filières (base 10 000 EH, évaluation 2010)

Filières	Investissement (€HT/EH)	Coût d'exploitation (€HT/EH/an)
Boues activées	200 à 300	15 à 20
Boues activées à membrane	250 à 330	17 à 23
Boues activées	15	5,5 à 9,2

L'étude d'impact comportera des données sur l'utilisation rationnelle de l'énergie (consommation des installations, choix des matériels)



## Les facteurs clés à envisager dans le choix entre les principales filières présentées



Source : Etude d'impact des projets STEP et choix des filières de traitement, Ministère de la santé, 2010

### 2.2.4 Limites techniques

Les STEP sont destinées à détruire la charge organique présente dans les eaux des affluents pour que les effluents en contiennent un minimum. Dans les STEP, la biodégradation conduit à des transformations très variables selon les molécules. En dehors des problèmes d'efficacité des STEP vis-à-vis des résidus de médicaments, certains phénomènes néfastes peuvent aussi se produire : la réduction de médicaments acides ; l'absence d'absorption par les boues des substances les plus hydrophiles qui se retrouvent plus facilement à la sortie des stations ; la photodégradation dans les procédés de lagunage. En outre, une partie des eaux usées sont alors reversées directement dans le milieu naturel (déversoirs d'orage). Pour ce qui concerne les milieux, les stations d'épuration sont un véritable enjeu aujourd'hui. Elles n'ont pas été créées pour traiter les micropolluants, mais plutôt pour capter les macromolécules (ex : projet SIPIBEL dans les Alpes). Cela montre les limites de l'efficacité des méthodes de traitement des eaux usées et de potabilisation de l'eau.

La France est très compétente en matière de traitement des eaux mais doit anticiper les usages thérapeutiques en lien avec le vieillissement de la population et le virage ambulatoire, à l'origine des rejets, ainsi que les petites stations d'assainissement de moindre qualité.

### **3. Une responsabilité et un accompagnement des usagers indispensables par les établissements sanitaires et médico-sociaux**

A ce stade des connaissances scientifiques, nous estimons que les établissements de santé et médico-sociaux peuvent et doivent s'inscrire dans une démarche de précaution. Différents leviers sont alors à la disposition mais ils doivent être pris au regard du contexte d'incertitudes et dans une logique avantages/risques. Les actions décrites ci-dessous éloignent, ainsi, les démarches trop coûteuses en termes de temps et/ou financières (mise en œuvre au sein des établissements d'un dispositif technique mal adapté comme l'architecture des réseaux séparatifs par exemple...). Ainsi, les établissements hospitaliers et médico-sociaux peuvent s'inscrire dans une démarche de prévention primaire, accompagnée de mesures plus curatives.

#### **3.1 Le développement d'une démarche de prévention primaire promue par les établissements hospitaliers et médico-sociaux : des "mesures sans regret"**

##### **3.1.1 Développer et favoriser au sein des établissements les bonnes pratiques**

###### **➤ Une sensibilisation par une politique d'établissement affichée**

Le projet d'établissement est une des ressources permettant la mobilisation d'actions visant à inscrire dans des outils à la disposition des décideurs hospitaliers pour mobiliser les actions et s'inscrire dans une démarche de responsabilité sociétale (RSE) affichée et concrète.

Les établissements doivent s'engager dans une démarche de développement durable qui va au-delà des exigences actuelles notamment au niveau de la certification HAS.

En effet, les exigences sur la qualité de l'eau ne doivent pas se limiter à celle consommée mais bien s'élargir aux eaux rejetées par la structure. L'engagement affiché et objectivé de réduction des micropolluants présents aujourd'hui doit s'inscrire dans une logique préventive et curative.

Son programme d'actions en faveur du développement durable doit être décliné au niveau des résidus de médicaments et garantir un engagement actif en tant que producteur de soins et donc utilisateur de médicaments. Ces actions doivent faire l'objet d'un suivi et d'une évaluation pour en mesurer les impacts et leur efficacité.

###### **➤ Une sensibilisation par la formation**

Les initiatives peuvent être nombreuses : actions de prévention pour détecter les fuites ou encore la promotion des gestes permettant la réduction de résidus de médicaments dans l'eau. Ces formations doivent s'accompagner de mesures de communication permettant la sensibilisation de tous. Cependant, cette étape d'explication, qui se doit d'être pédagogique, peut se heurter aux contradictions qu'elle génère. Aussi, il convient d'inscrire cette action dans le cadre d'une démarche de prévention au regard des manquements et des incertitudes quant aux conséquences sur la santé. Pour reprendre les termes émis lors d'une de nos entrevues, il s'agit, en effet, *"d'un volet difficile car on touche aux pratiques de soins"*. Dans le même temps, une démarche de communication demeure risquée, comme le souligne M. D., *« actuellement il est trop tôt pour communiquer, on n'est pas en capacité de le faire (...) la première approche doit être la bonne, on ne peut pas se permettre de « se griller » auprès des praticiens »*. Dans le contexte d'incertitudes, cette démarche doit s'inscrire dans une perspective de prévention et non une posture moralisatrice.

➤ **Une sensibilisation par le développement d'outils de gestion : les outils de gestion comme vecteurs de responsabilisation**

La maîtrise des consommations, pour rester au plus près des besoins tout en évitant les dépenses inutiles, est un des axes pouvant être mobilisé afin de réduire l'utilisation, et donc les résidus issus de médicaments. Les outils de bonne gestion financière se conjuguent alors avec une démarche responsable. Ils peuvent contribuer à l'objectif de mieux soigner aujourd'hui et demain et permettre de concilier le court et le long terme dans cette problématique où l'impact sur la santé des résidus de médicaments de l'eau reste indéterminé.

Des outils d'analyse peuvent ainsi être déployés tels que des tableaux de bord de suivi des dépenses de médicaments ou le *benchmarking* permettant la comparaison des consommations entre établissements disposant d'une activité similaire. L'ENCC - Echelle Nationale des Coûts<sup>26</sup> - par exemple, nous offre la possibilité de réaliser ce type d'études.

Par ailleurs, le développement d'une politique de gestion des stocks peut être envisagée. La méthodologie du plein-vider est une approche de gestion des stocks qui se déploie de plus en plus au sein des établissements. En effet, elle permet de réduire le volume des stocks. Elle répond ainsi à plusieurs enjeux : manque de zones de stockage, réduction des volumes stockés et donc des dépenses « immobilisées ». Cette méthode s'inscrit aussi nettement

---

<sup>26</sup> Echelle créée au départ afin d'établir les tarifs des Groupes Homogènes de Séjours, elle permet de disposer d'une base de coûts sur un échantillon d'établissements. Ils ont ainsi l'opportunité de se comparer en termes de coûts et de performance médico-économique et de réaliser des estimations de charges basées sur leur case-mix.

dans l'objectif de réduire en amont le volume de médicaments achetés, stockés et donc le risque d'avoir un volume élevé de médicaments périmés et donc détruits.

La contractualisation interne au sein des hôpitaux est un des moyens managériaux offert aux établissements sanitaires pour responsabiliser les acteurs sur des sujets précis. Elle se définit par une obligation réglementaire<sup>27</sup> et repose sur un contrat de pôle négocié entre la direction et les pôles d'activité. Des objectifs, une délégation de pouvoir et un dispositif d'intéressement en fonction de la réalisation des objectifs sont alors fixés. Dans ce cadre, des cibles en termes de consommation de médicaments peuvent être envisagées. Pour aller plus loin, la contractualisation interne peut s'appuyer sur un dispositif valorisant la consommation des molécules disponibles sur le marché les moins toxiques pour l'environnement. L'intéressement des pôles peut s'inspirer du modèle suédois et de l'indice PBT qui classe les médicaments selon leur indice de Persistance, de Bioaccumulation et de Toxicité. Il existe, en effet, pour la plupart des pathologies fréquentes une alternative thérapeutique dans une même famille de médicaments. Une consommation plus raisonnable de la part des pôles pourrait ainsi se traduire par une valorisation financière par le bais de l'intéressement. Outre, l'aspect financier et responsabilisant, cette démarche offre la possibilité d'avoir un temps d'échange sur la réalisation des objectifs et de pouvoir promouvoir un lieu de partage autour de cette problématique.

➤ **Diminuer la consommation de médicaments par le développement des médecines complémentaires et la promotion de la vaccination**

La promotion des médecines dites alternatives (acupuncture, mésothérapie, ostéopathie, chiropraxie, hypnose, thermalisme psychiatrique, méditation, naturopathie...) peut également accompagner une démarche visant à réduire les rejets des résidus de médicaments en amont. Il convient également de noter que la vaccination et plus globalement l'ensemble des démarches de prévention en santé, contribuent à une baisse de la consommation de médicaments.

### **3.1.2 Des actions de prévention primaire qui doivent s'inscrire dans une démarche partenariale**

La problématique relative aux résidus de médicaments est la scène d'interactions où les acteurs sont variés. Une action unilatérale ne peut apparaître comme satisfaisante pour permettre une action satisfaisante. L'action partenariale doit ainsi être privilégiée compte

---

<sup>27</sup> Ordonnances du 2 mai 2005 et par la loi Hôpital, Patients, Santé et Territoire du 21 juillet 2009

tenu notamment de la dissolution des responsabilités et de la nécessité d'une démarche coordonnée dans ce domaine.

➤ **Par une coopération des différents établissements hospitalier et médico-sociaux**

Le développement des coopérations peut être un levier pour étendre à l'échelon territorial la démarche de responsabilité sociétale et garantir la cohérence des mesures mises en œuvres. Les outils tels que les Groupements Hospitaliers de Territoire (GHT) ou les Groupements de Coopération Sanitaire et Médico-Sociales (GCSMS) sont des opportunités pour asseoir cette logique de réduction des résidus de médicaments. Ils permettent la mise en place d'une politique d'achat commune. Elle est une des pierres angulaires pour mener une stratégie de réduction dès la source des résidus de médicaments. Sa force est d'inscrire un nombre suffisamment important d'établissements pour peser auprès des fournisseurs.

Ces outils juridiques, combinés à des démarches telles que PHARE, permettent d'identifier des opportunités d'actions. La démarche de prévention des déchets doit se parfaire en intégrant la question des déchets dès l'achat cumulativement à la question du tri des déchets selon leurs caractéristiques. Cela permet une logique complémentaire entre les impacts économiques, environnementaux et sanitaires des déchets. En pratique, une évaluation technico-économique lors de l'achat d'un produit ou d'un matériel doit être réalisée. Il peut être introduit dans les cahiers des charges des équipements des critères spécifiques relatifs à la nature des dangers qu'ils présentent, à la quantité de déchets qu'ils produisent et aux risques qui en découlent pour les utilisateurs. Ces critères entrent en compte comme facteurs de pondération dans les choix d'achat. À chaque fois que cela est réalisable, les établissements pourront éviter l'achat d'un produit en privilégiant un produit ou une méthode de substitution ayant un plus faible impact sanitaire et/ou environnemental. Un modèle de cahier des charges peut être élaboré au niveau de la coopération (conditionnement adapté générant moins de déchets, séparation d'emballages ou encore conditionnement à l'unité, priorisation sur les molécules les moins polluantes...).

➤ **Par la mobilisation d'aides extérieures par les établissements**

La problématique des résidus de médicaments n'est pas de la compétence exclusive des établissements sanitaires et médico-sociaux. Aussi, l'enjeu pour ces établissements est de savoir mobiliser les experts extérieurs pour appuyer les démarches entreprises de réduction à la source de ces déchets. En termes de communication, des appuis [à l'aide des outils](#)

développés dans le cadre du projet SIPIBEL sont par exemple mobilisables<sup>28</sup>. Les agences de l'eau contribuent également à la mise en œuvre de bonnes pratiques et à la promotion d'actions collectives territoriales. Une aide financière peut également être mobilisée<sup>29</sup>. Les aides de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) peuvent également être mobilisées pour des actions conduites à l'échelle régionale<sup>30</sup>.

### **3.2 Un engagement des structures sanitaires et médico-sociales dans des démarches complémentaires sur le circuit du médicament et sur l'accompagnement de l'utilisateur**

#### **3.2.1 L'engagement des établissements par une meilleure maîtrise en interne de la gestion de ces déchets issus du médicament**

Comme l'indique le Docteur B. « *Un médicament est fabriqué pour interagir avec l'organisme d'un patient. Mais quand il n'est pas correctement recyclé, il se retrouve dans la nature son action ne s'arrête pour autant. Il interagit avec d'autres organismes vivants et perturbe l'écosystème* ».

- **La politique du circuit du médicament doit progressivement élargir ses missions à la gestion de l'ensemble des médicaments et jusqu'à leur destruction**

A l'exception de certains médicaments à risques bénéficiant d'un circuit spécifique et de structures autonomes déjà engagées dans un dispositif de recueil avec les officines (par exemple circuit du médicaments à l'EHPAD de V.), aucune disposition réglementaire n'existe quant à la gestion des autres déchets médicamenteux. Sans attendre une évolution en ce sens, les structures peuvent d'ores et déjà s'engager progressivement dans la finalisation de leur circuit du médicament. L'objectif est de développer en interne les bonnes pratiques afin de garantir le respect de la bonne filière de destruction pour chaque résidu médicamenteux et ainsi de réduire leur présence dans les eaux. Il est à préciser qu'il s'agit de l'ensemble des médicaments c'est à dire non consommés, défectueux ou périmés et issus directement des activités de soins, de diagnostics, du laboratoire par exemple.

La mise en place d'un groupe de travail multidisciplinaire est envisageable pour concilier les exigences de bonne gestion exprimées par le pharmacien (de la pharmacie à usage intérieur ou de l'officine) avec l'exercice professionnel des soignants. Ainsi, pour chaque

<sup>28</sup> Projet MEDIATES porté par le GRAIE en Rhône-Alpes : <http://www.graie.org/Sipibel/actualites.html>

<sup>29</sup> Voir le site de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse : <https://www.eaurmc.fr/les-grands-dossiers-prioritaires-pour-latteinte-du-bon-etat-des-eaux/la-reduction-de-la-presence-de-substances-dangereuses-dans-les-eaux.html>

<sup>30</sup> Voir le site de l'ADEME : <http://www.ademe.fr/reduction-dechets-entreprise>

situation professionnelle en lien avec le médicament, les procédures de tri à la source doivent être définies, leur regroupement et conditionnement puis le(s) lieu(x) d'entreposage dans l'attente de la collecte et du transport pour destruction. Les établissements pourront notamment s'appuyer sur les recommandations faites dans le guide pratique "Pour une bonne gestion des déchets produits par les établissements de santé et médico-sociaux" publié par le Ministère des affaires sociales et de la santé, ainsi que sur les résultats de l'enquête de l'ADEME réalisée au printemps 2017 sur la gestion des médicaments non utilisés en établissement de santé.

➤ **Les garanties du respect de la filière de destruction nécessitent une formation des professionnels et une évaluation du circuit**

Cette finalisation du circuit du médicament doit s'appuyer sur un accompagnement de tous les professionnels. Leur implication dans la démarche nécessite une communication maîtrisée sur les impacts des résidus des médicaments et une formation continue sur les bonnes pratiques qui auront été définies. La mise en application de ces procédures peut être difficile car mal accueillies par les professionnels au regard de l'inquiétude générée par la modification des pratiques professionnelles et l'augmentation éventuelle de la charge de travail. Pour favoriser le succès de cette démarche responsable, on peut ainsi imaginer un déploiement expérimental puis progressif en interne autour de référents volontaires pour accompagner sur le terrain professionnel les équipes.

Pour compléter le pilotage du circuit du médicament, des évaluations doivent être menées à partir d'audits ponctuels mais aussi une traçabilité des volumes recueillis pour en mesurer l'évolution et communiquer aux professionnels sur les résultats de la démarche. Ces évaluations conduisent à développer de nouvelles actions dans un objectif d'amélioration continue.

➤ **L'exemplarité des établissements sanitaires et médico-sociaux au regard de leur responsabilité environnementale : un impulseur de bonnes pratiques à l'ensemble des producteurs de soins**

L'enjeu pourrait être aussi d'étendre progressivement cette démarche et les bonnes pratiques associées à l'ensemble des professionnels de santé. Les coopérations territoriales engagées sont l'opportunité de pouvoir les diffuser plus largement à l'échelle des membres des groupements. Cette organisation va apporter une démarche commune et cohérente autour de l'ensemble des professionnels qui la composent. C'est aussi un moyen d'obtenir une évaluation plus rapide de l'efficacité des mesures mises en place et d'une réflexion sur leur maintien ou leur évolution dans un objectif plus large d'efficience. Un retour régulier

auprès des professionnels doit être favorisé pour maintenir l'implication des professionnels dans l'intérêt de la démarche.

Concernant les professionnels libéraux, on peut imaginer le rôle pivot d'une structure hospitalière à l'échelle d'un territoire défini, en coopération avec les collectivités territoriales et les conseils de l'ordre. Les missions pourraient recouvrir les actions de sensibilisation aux impacts des résidus de médicaments, la formation aux bonnes pratiques professionnelles et la mise à disposition de points de collecte extérieurs au profit des libéraux pour les résidus issus de leur activité en cabinet et au domicile des patients. Par exemple, à la demande des collectivités locales, le Centre Hospitalier d'A. a mis en place sur son site un conteneur dédié aux professionnels libéraux pour déposer leurs déchets à risques infectieux.

### **3.2.2 Les établissements peuvent jouer le rôle de pivot à l'échelle du territoire pour accompagner les évolutions de demain**

La mobilisation de l'ensemble des acteurs locaux pourrait se consolider autour d'une convention de partenariat. Elle structurerait une coopération, plus régulière et plus fluide, indiscutable pour mener la campagne de sensibilisation des professionnels et des usagers. En même temps que les évolutions démographiques qui font évoluer les besoins de santé, on observe une évolution des modes de prise en charge et d'accueil.

#### **➤ Les défis de demain renforcent le rôle des établissements sanitaires et médico-sociaux pour sensibiliser l'utilisateur à devenir acteur dès aujourd'hui**

La France est confrontée comme les autres pays industrialisés au vieillissement de sa population. A l'horizon 2060, la population des personnes âgées de 65 et plus est estimée à 23,5 millions. Le système de santé français doit faire face à plusieurs enjeux nouveaux autour de cette véritable transition épidémiologique et démographique.

Le vieillissement de la population et l'amélioration des technologies diagnostiques et thérapeutiques conduisent à diminuer la prise en charge des pathologies aiguës et à fortement augmenter les pathologies chroniques et complexes. Aussi, dans un certain nombre de cas, ces progrès permettent d'éviter une hospitalisation complète par des soins en ville ou par une prise en charge en ambulatoire. L'hôpital qui a longtemps occupé une place prédominante dans le système de soins engage le "virage ambulatoire". Ainsi, il est à prévoir une poursuite de la réduction du temps de présence des usagers dans les établissements et donc à un glissement des sources de résidus de médicament des structures vers le domicile. Des structures de type HAD, SSIAD se développent pour favoriser ce maintien à domicile. La crise financière que traversent nos systèmes de santé



et de sécurité sociale depuis les années 80 rend difficilement envisageable la possibilité d'offrir à chacun une place dans une structure pour personnes âgées.

Le maintien à domicile des personnes âgées ainsi que l'alternative à l'hospitalisation complète sont largement plébiscités par les pouvoirs publics. Ils déploient tous les outils et les accompagnements nécessaires pour limiter la capacité des établissements et favoriser la prise en charge à domicile. Cette transformation de l'organisation de la prise en charge des usagers renforce la nécessité de développer la sensibilisation aux impacts des résidus de médicaments et la mise en œuvre des bonnes pratiques au-delà des établissements sanitaires et médico-sociaux pour impliquer de façon plus active les usagers à leur domicile.

➤ **Les établissements sanitaires et médico-sociaux doivent être à la genèse d'un langage commun à destination des professionnels de santé et des usagers**

Il ressort de nos entretiens que la prochaine étape à accomplir en complément des dispositifs initiés en France serait un rapprochement entre les professionnels de santé, les collectivités, les [traiteurs d'eau \(exploitants des STEP\)](#), les experts-chercheurs et les associations. Il peut se concrétiser par la signature d'une convention de partenariat avec l'ensemble de ces acteurs locaux. Elle reprendrait la définition d'objectifs annuels autour de la construction d'une campagne de communication efficace, de la mise en place à l'échelle du territoire du processus d'élimination des résidus des professionnels libéraux et enfin l'évaluation des mesures par des campagnes de sondage régulières.

L'intérêt premier est de s'approprier un diagnostic partagé sur l'impact des médicaments dans l'eau et de s'accorder sur la responsabilité des professionnels dans la réduction des résidus en tant qu'utilisateur et prescripteur de médicaments. Ce langage commun est indiscutablement la base de toutes les démarches à entreprendre pour sensibiliser dans un premier temps les professionnels de santé puis les usagers à travers des campagnes de communication dédiées mais aussi la contribution des professionnels en tant que relais. Aussi les structures sanitaires et médico-sociales à travers leurs professionnels et en particulier les praticiens ont leur rôle à jouer sur le contenu de la communication. Compte tenu de leur expertise et de leur légitimité dans leur exercice professionnel, ils sont les seuls capables d'évaluer la pertinence des prescriptions et les bonnes pratiques en la matière. On attend également, en complément de campagnes de communication publiques, un rôle de relais dans la sensibilisation sur l'application stricte des prescriptions et de réduire le recours déraisonné à l'automédication (éducation à la santé). Les structures

peuvent également être le relais par des campagnes d'affichage en matière de destruction des médicaments non utilisés et/ou périmés.

➤ **Préparer les patients pour demain, le développement de l'éducation en santé**

Actuellement, l'hôpital et les structures médico-sociales ne sont déjà pas la principale source de contamination, mais bien l'utilisateur par sa consommation en médicament excrétée et par son comportement.

Le paradoxe réside dans la combinaison de différents facteurs à savoir : l'évolution des prises en charge hors hôpital, l'incertitude quant aux risques sanitaires et l'absence de réponses techniques satisfaisantes (notamment pour les excréta). Agir sur l'acceptation de sa maladie, mais aussi sa prise en charge est une des missions des établissements sanitaires et médico-sociaux. Il peut agir en mobilisant aujourd'hui les patients pour une acceptabilité plus forte demain lorsque l'évaluation du risque et des solutions plus acceptables et moins contraignante seront possibles. Il s'agit alors pour ces institutions d'agir sur les mentalités, les façons de penser et d'agir des usagers. Des actions d'éducation en santé organisées par des établissements de santé peuvent ainsi être citées. Par exemple, le déploiement de questionnaires dans les halls d'entrée des établissements et la possibilité de tester ses connaissances sur la prise en charge des déchets de médicaments illustre ce type de démarche. Ces actions sont des bases permettant une réflexion sur le sujet afin de modifier les comportements demain.

## Conclusion

Il ressort de ce rapport que les connaissances parcellaires de l'impact sanitaire et environnemental constituent un frein à la mise en œuvre d'une véritable réglementation de gestion des résidus médicamenteux dans l'eau. De fait, les différentes études menées témoignent que le degré de nocivité des résidus médicamenteux n'est pas partagé par tout le monde. Pour certains, les concentrations de résidus médicamenteux infinitésimales apparaissent, en l'état actuel de la science, trop faibles pour engager une action clinique et de suivi d'effets sur les consommateurs d'eau potable. En conséquence, mettre en place des dispositifs spécifiques de traitement des effluents serait trop lourd et trop coûteux à mettre en œuvre au regard des faibles bénéfices attendus en termes de santé publique. De plus, certains dispositifs visant à réduire la présence de résidus médicamenteux dans l'eau pourraient engendrer d'autres impacts sanitaires et environnementaux comme la pollution de l'air par exemple.

Ce contexte conduit à une certaine forme de déresponsabilisation des acteurs. Les firmes pharmaceutiques ne se sentent pas liées par le devenir de leurs produits après commercialisation, les acteurs hospitaliers non tenus par une obligation de démarches actives faute de réglementation incitative ou contraignante et les usagers, novices en la matière, sont peu informés et ne disposent pas de solutions techniques acceptables. La dilution des responsabilités est alors un frein à l'action.

Néanmoins, nos différentes rencontres ont permis de mettre en avant qu'il existe des initiatives locales. Ces initiatives démontrent qu'il n'y a pas une solution unique mais des solutions combinées. Tant en termes de développement de bonnes pratiques visant à un usage raisonné des médicaments, qu'en termes de mise en œuvre de mesures relatives aux différents rejets post usage. La prise en compte des résidus médicamenteux avance à petit pas mais ces avancées sont réelles et apparaissent inéluctables. Il est à noter qu'outre les aspects environnementaux et écologiques, la réduction des résidus médicamenteux revêt aussi des aspects techniques et financiers. En effet, les initiatives locales sont très acteurs-dépendants et se concentrent principalement sur les établissements les plus grands disposant d'un personnel technique suffisant. De plus, certaines structures ont été réticentes à dévoiler le contenu de leur démarche.

Ces initiatives sont pertinentes pour les futurs professionnels du système de santé que nous sommes. En effet, comme indiqué dans le rapport, les structures sanitaires et médico-sociales disposent de moyens managériaux pour promouvoir certaines bonnes pratiques, même si les restrictions budgétaires actuelles apparaissent clairement comme un frein à

une véritable dynamique. Ces structures apparaissent comme des structures privilégiées pour développer de nouvelles bonnes pratiques qui pourraient être déployées et coordonnées entre les différents acteurs de la fonction publique hospitalière, de la médecine de ville et de l'hospitalisation à domicile, en utilisant des vecteurs tels les groupements de coopération (GHT, GCSMS, réseaux ville-hôpital).

Ces mesures apparaissent comme un préalable à la mise en œuvre de mesures plus ambitieuses visant à sensibiliser tous les professionnels de santé. En effet, les différentes évolutions telles le virage ambulatoire, le développement de l'hospitalisation à domicile ou le maintien à domicile des personnes âgées laissent deviner que la problématique des résidus de médicaments dans l'eau va s'accroître et se déployer à l'échelle des réseaux de ville. Il s'agira alors de sensibiliser le grand public sans générer de défiance de la part des professionnels, ni de psychose de la part des consommateurs.

## Bibliographie

### Rapports

□

[http://socialsante.gouv.fr/IMG/pdf/Plan\\_national\\_sur\\_les\\_residus\\_de\\_medicaments\\_dans\\_les\\_eaux\\_PNRM\\_.pdf](http://socialsante.gouv.fr/IMG/pdf/Plan_national_sur_les_residus_de_medicaments_dans_les_eaux_PNRM_.pdf)

- <http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnmr1115.pdf>

- Évaluation des risques sanitaires liés à la présence de résidus de médicaments dans les eaux destinées à la consommation humaine : méthode générale et application à la carbamazépine et à la danofloxacin - ANESM – ANSES - 2013

- La régulation du médicament vis-à-vis du risque environnemental - CGEDD – 2010

- Quand les médicaments polluent notre eau – ASEF – 2013

- Les médicaments et leurs usages : comment favoriser une consommation adaptée ? - Note d'analyse – commissariat général à la stratégie et à la prospective – 2014

- Bilan du plan national sur les résidus de médicaments dans les eaux – 2011-2015 - Ministère des affaires sociales de la santé et des droits des femmes, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

- Rapport d'étonnement de l'atelier - Résidus des produits pharmaceutiques dans l'eau – IHEST – 2011

### Publications et ouvrages scientifiques

Aherne, G. W., & Briggs, R. (1989). The relevance of the presence of certain synthetic steroids in the aquatic environment. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 41(10), 735-736.

Boxall, A., Rudd, M. A., Brooks, B. W., Caldwell, D. J., Choi, K., Hickmann, S., ... & Ankley, G. T. (2012). Pharmaceuticals and personal care products in the environment: what are the big questions?. *Environmental health perspectives*.

Carson, R. (1962). *Silent Spring*. 368 pp. Houghton Mifflin Co., Boston.

Casellas, C. (2006). Les médicaments : contaminants émergents ? *Environnement, Risques & Santé*, 5(4), 225-225.

Haguenoer, J. M. (2010). Les résidus de médicaments présentent-ils un risque pour la santé publique ? - *Santé publique*, 22(3), 325-342.

Halling-Sørensen, B., Nielsen, S. N., Lanzky, P. F., Ingerslev, F., Lützhøft, H. H., & Jørgensen, S. E. (1998). Occurrence, fate and effects of pharmaceutical substances in the environment-A review. *Chemosphere*, 36(2), 357-393.

Hignite, C., & Azarnoff, D. L. (1977). Drugs and drug metabolites as environmental contaminants : chlorophenoxyisobutyrate and salicylic acid in sewage water effluent. *Life Sciences*, 20(2), 337-341.

Jobling, S., Beresford, N., Nolan, M., Rodgers-Gray, T., Brighty, G. C., Sumpter, J. P., & Tyler, C. R. (2002). Altered sexual maturation and gamete production in wild roach (*Rutilus rutilus*) living in rivers that receive treated sewage effluents. *Biology of reproduction*, 66(2), 272-281.

Kime, D. E. (1995). The effects of pollution on reproduction in fish. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 5(1), 52-95.

Leclerc, H., & Mizon, F. (1978). Eaux d'alimentation et bactéries résistantes aux antibiotiques. Incidences sur les normes. *Rev Epidemiol Sante Publique*, 26(2), 137-146.

Lévi, Y. (2006). Inquiétudes sur la présence d'antibiotiques et de bactéries antibiorésistantes dans les eaux. *Environnement, Risques & Santé*, 5(4), 261-265.

Schwartzbrod, J., Block, J. C., & Collomb, J. (1982). Surface water Salmonellae: serotypes and antibiotic resistance. *Archives roumaines de pathologie experimentales et de microbiologie*, 42(2-3), 179-189.

Wennmalm, Å., & Gunnarsson, B. (2005). Public health care management of water pollution with pharmaceuticals: environmental classification and analysis of pharmaceutical residues in sewage water. *Drug information journal*, 39(3), 291-297

### **Textes juridiques**

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:31998L0083>

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=URISERV:128002b>

### **Guide de bonnes pratiques**

- Guide pratique pour une bonne gestion des déchets produits par les établissements de santé et les établissements médico-sociaux ([http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pour\\_une\\_bonne\\_gestion\\_des\\_dechets\\_produits\\_par\\_les\\_etablissements\\_de\\_sante\\_et\\_medico-sociaux.pdf](http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pour_une_bonne_gestion_des_dechets_produits_par_les_etablissements_de_sante_et_medico-sociaux.pdf))

- Manuel de gestion des déchets médicaux - CICR

- Tri des déchets d'activité de soins des professionnels de santé du secteur diffus – ADEME – 2012

### **Articles de presse et avis**

- La gestion des résidus médicamenteux en France. Questionnements juridiques autour de la pollution émergente hospitalier – HAL – 2014

- Impact des résidus médicamenteux sur l'environnement - Académie nationale de pharmacie – 2015

**Autres**

- Présentation du circuit des déchets hospitaliers – SUEZ – CITA – 2013

- Présentation de la gestion des excréta - ARLIN PACA et Rhône Alpes – 2014

- Présentation des déchets d'activités de soins à risques infectieux : pour une gestion optimal – Docteur Fabien Squinazi - Membre du comité d'experts « Déchets d'activités de soins » auprès du ministère de la santé - 2014

- Présentation déchets hospitaliers et risques pour la santé (CEDDES) (en ligne : [http://www.sifee.org/static/uploaded/Files/ressources/actes-des-colloques/bamako/session-7/A\\_Chardon\\_comm.pdf](http://www.sifee.org/static/uploaded/Files/ressources/actes-des-colloques/bamako/session-7/A_Chardon_comm.pdf)) (consulté le 19 mai 2017)  
[http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Scientific\\_guideline/2009/10/WC500003978.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2009/10/WC500003978.pdf)

---

## Liste des annexes

---

Annexe 1 : Schéma du circuit du médicament de la prescription à l'élimination

Annexe 2 : Guide d'entretien

Annexe 3 : Liste des entretiens

Annexe 4 : Entretien du Professeur B.

Annexe 5 : Entretien de Monsieur B.

Annexe 6 : Entretien de Madame B.

Annexe 7 : Entretien de Madame C.

Annexe 8 : Entretien de Monsieur D.

Annexe 9 : Entretien de Madame M.

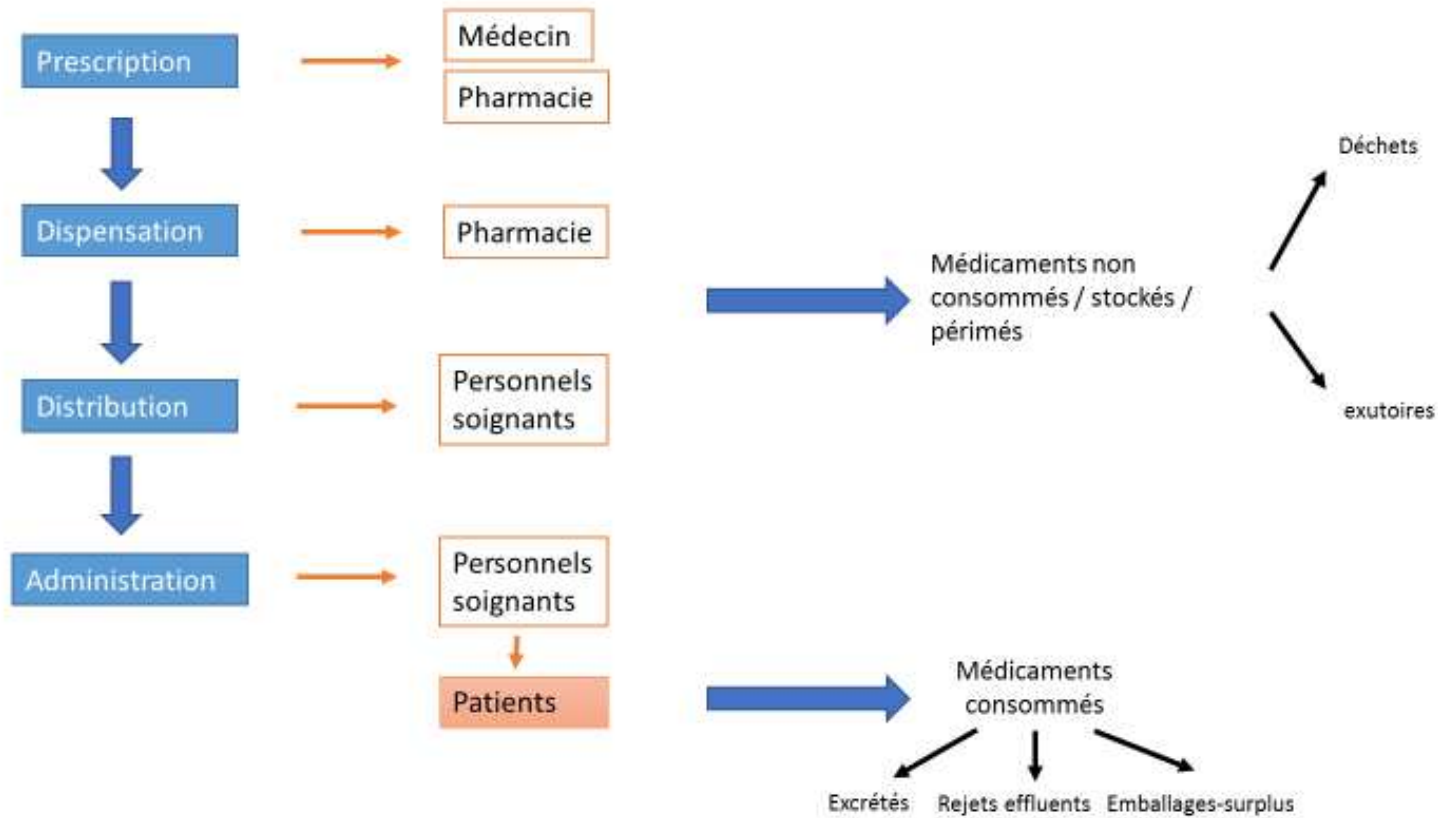
Annexe 10 : Entretien de Madame T.

Annexe 11 : Les types de déchets présents dans un hôpital



## Annexe 1

### Circuit du médicament de la prescription à l'élimination





**Annexe n° 2**  
**Guide d'entretien**

<b>Présentation</b>	Identité de l'acteur
	Institution
	Missions de l'institution
	Statut / Missions de l'acteur
<b>I – Analyse des causes, évaluation du risque (vision de l'acteur )</b>	Sources problématiques du médicaments
	Impact écologique
	Impact sanitaire
	Evolution à venir de la situation
<b>II – Responsabilité de l'acteur</b>	Rôles et actions mises en œuvre
	Lobbying mis en œuvre / possible
	Intérêt et enjeux pour cet acteur
	Responsabilité et risque encouru par l'acteur
<b>III – Responsabilité des professionnels de santé (vision de l'acteur )</b>	Rôles et actions mises en œuvres (existant)
	Dispositifs souhaitables, innovations possibles
	Leviers d'actions pour les mettre en œuvre
	Acteurs potentiels pour les mettre en œuvre
	Difficultés liées à ces dispositifs

## Annexe 3

### Liste des entretiens

1	Monsieur B.	Directeur du laboratoire DEEP
2	Monsieur B	Coordonnateur du projet REMPARG du Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon
3	Madame B.	Ingénieur mesure, essais, terrains, LERES
4	Monsieur B.	Ingénieur territorial au Grand Lyon, direction de l'eau, service pilotage eau potable
5	Madame B.	Directrice du GRAIE
6	Madame C.	Directrice technique, Laboratoire CALIER et KERNPHARMA (Barcelone)
7	Monsieur D.	Ingénieur, CH Alpes-Léman
8	Monsieur G.	Professeur, Université Bordeaux 1 et éditeur en chef du journal ESPR - Environmental Science and Pollution Research
9	Madame J., Monsieur T. et Monsieur L.	Equipe technique – CHU R.
10	Madame J.	Cadre supérieur de santé, EHPAD de G.
11	Monsieur L.	Chargé de mission GRAIE
12	Madame L.	Directrice EHPAD de V.
13	Madame M.	Ingénieur de recherche en sciences humaines à l'EHESP et l'INSA de Lyon
14	Madame M.	Responsable déchets, CHRU de N.
15	Monsieur P.	Directeur adjoint du LEHNA, UMR CNRS 5023 et USC INRA ; Responsable de l'Equipe IPE (Impact des Polluants sur les Ecosystèmes) du site ENTPE, Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat
16	Monsieur R.	Laboratoire d'hydrologie de Nancy, ANSES
17	Monsieur S.	Responsable vente Loire-Auvergne, société SUEZ
18	Madame T.	Pharmacien Hospitalier, Chargée de mission pour le Comité de Développement durable auprès de l'ARS PACA
19	Monsieur T.	Fondateur du C2DS et de l'agence Primum Non Nocere
20	Professeur T.	Responsable du service hygiène, CHU de C.
21	Monsieur V.	Ingénieur, professeur EHESP

## Annexe 4

Entretien du 10/05/2017	<b>Monsieur le Professeur B.,</b> Directeur du laboratoire DEEP	
<b>Présentation</b> Directeur du laboratoire DEEP situé dans les locaux de l'INSA de Lyon  <u>Présentation synthétique du laboratoire DEEP :</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• DEEP : Déchets, Eau, Environnement, Pollution</li><li>• Une équipe de 55 personnes composée de 50% d'enseignants chercheurs et d'administratifs et de 50% d'étudiants stagiaires (thèse, post doctorant, master)</li><li>• 2 domaines d'activité : l'eau et l'hydrosystème urbain et les déchets, les sols et les sédiments</li><li>• 3 axes de recherche principaux sur :<ul style="list-style-type: none"><li>o Les connaissances, les processus et l'émission de polluants</li><li>o L'élaboration de procédés</li><li>o L'évaluation environnementale</li></ul></li><li>• Objectifs principaux dans le domaine de l'eau et hydrosystème urbain :<ul style="list-style-type: none"><li>o Mieux concevoir les ouvrages du futur</li><li>o Mieux gérer ceux existants en les adaptant pour réduire le rejet de polluants dans le milieu naturel et augmenter la qualité du milieu naturel</li></ul></li><li>• Un réseau de partenaires national et international</li></ul> <b>I. Analyse des causes et évaluation du risque</b> La recherche sur la présence de résidus de médicaments dans l'eau a débuté en 2011. Suite au regroupement de 2 hôpitaux en Haute Savoie et à l'obligation de traiter séparément les effluents du nouveau Centre Hospitalier Alpes Léman et ceux provenant du milieu urbain durant 3 ans, le GRAIE a été sollicité pour accompagner l'équipe du laboratoire DEEP dans cette recherche. Le GRAIE est structure expérimentée dans l'animation de dispositifs de recherche, et a pu mobiliser un consortium de scientifiques spécialistes de la thématique. Le site de Bellecombe - SIPIBEL – a donc été mis en place en 2011 avec pour objectifs de réaliser l'étude de la caractérisation, de la traitabilité et des impacts des effluents hospitaliers en station d'épuration urbaine.  <u>Le site pilote de Bellecombe :</u> Situé sur le département de la Haute-Savoie, à proximité de la frontière suisse, le site pilote est composé du Centre Hospitalier Alpes Léman (CHAL), mis en service en février 2012, de la station d'épuration de Bellecombe, avec deux files de traitement distinctes permettant d'isoler les effluents hospitaliers et d'un milieu récepteur : la rivière Arve, qui alimente une partie des ressources en eau destinée à la consommation humaine du Genevois  <u>Les objectifs du programme de recherche :</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifier les effluents arrivant à la STEP de la zone urbaine et de l'hôpital</li><li>• Comparer les effluents entrants et sortant de la STEP pour évaluer le rendement d'élimination</li><li>• Réaliser des études de toxicologie</li><li>• Observer à titre expérimental les mélanges médicamenteux pour évaluer les conséquences</li></ul> <u>Les enjeux :</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluer la présence ou non de résidus de médicaments dans l'eau potable</li></ul>		

- Evaluer les impacts de la présence de résidus de médicaments dans l'eau potable sur l'humain, la faune et la flore (exposition à de petites doses sur du long terme, quels effets ? effet cocktail quelles conséquences ?)

Conclusion de l'étude expérimentale après trois années de recherche :

La zone urbaine concernée par l'étude représente environ 16 000 habitants et l'hôpital une capacité de 400 lits. L'hôpital est plus écotoxique cependant les quantités prépondérantes de résidus de médicaments arrivant à la STEP proviennent de la zone urbaine. Ceci s'explique en partie par une concentration plus importante en zone urbaine de consommateurs de médicaments. Par ailleurs, la prise en charge ambulatoire se développe ce qui amène également une augmentation de la consommation des médicaments à domicile. Cette étude a démontré qu'il n'y avait aucun intérêt de conserver un traitement séparé des effluents.

## **II – Responsabilité de l'acteur**

Le rôle des membres du laboratoire DEEP dans cette problématique :

- « Contribuer à la résolution de ce problème à notre niveau »
- Réaliser une recherche en « *analysant la consommation des médicaments en mettant en lien la consommation à l'hôpital avec celle des pharmacies de ville et de comparer ce qui arrive à la STEP. Ensuite, on étudie ce qui entre à la STEP puis ce qui en ressort, ainsi nous obtenons le rendement d'élimination* »

Suite à cette recherche, des réflexions ont émergé sur :

- L'absence de norme réglementaire peut rendre difficile les interprétations
- Les STEP ne sont pas faites pour traiter la totalité des résidus de médicaments. Certaines molécules mères sont totalement dégradées (comme le paracétamol), en revanche d'autres sont seulement modifiées (production de métabolites). Actuellement, les effets de ces métabolites sont inconnus. La présence dans l'eau des métabolites est-elle moins dangereuse que celle des molécules mères ? une question sans réponse à ce jour.

Autre axe de préoccupation :

- La sensibilisation des professionnels de santé : participation aux journées « eau et santé » organisées avec le GRAIE. Présentation de l'expérience suédoise, portée en France par un réseau de médecins des Vosges : présentation d'une liste de médicaments moins écotoxique pour la même efficacité de traitement.

Les leviers d'action proposés :

- Sensibiliser l'ensemble des acteurs intervenant dans le circuit du médicament (de l'industrie pharmaceutique en passant par les professionnels de santé et allant jusqu'au patient et citoyen). « Il faut commencer par les laboratoires pharmaceutiques : fabriquer, pour la même efficacité de traitement, des molécules ayant moins d'impact sur l'environnement. Ensuite, il faut mettre en place des actions permettant la prise de conscience du phénomène par l'ensemble des acteurs. La prise de conscience induit ensuite la réflexion ».
- Après sensibilisation, obtenir des médecins, une prescription juste et suffisante (action difficile à mener « personne n'a à leur dire ce qu'ils doivent faire ... »)
- Garantir l'observance des traitements par le patient
- Mettre en place des actions limitant l'automédication
- Adapter les conditionnements des médicaments et leur mode de délivrance à la prescription
- Développer CYCLAMED
- Améliorer la gestion des excréta avec la création de dispositifs spécifiques (séparation des excréta contaminés)
- Améliorer la performance des STEP face aux résidus de médicaments : développer des technologies complémentaires (charbon actif, ozone, UV)

Une règle à retenir concernant l'utilisation de l'eau potable : « c'est de boire de l'eau

potable pendant 70 ans et de ne pas être malade »

### **III- Responsabilité des professionnels de santé (vision de l'acteur)**

Face à cette problématique, la Suisse a pris comme option de développer le traitement des effluents en améliorant la performance de leur STEP contrairement à la France qui désire également agir sur les comportements de la population. « Il est plus facile d'agir sur le traitement des eaux que sur les comportements. Le choix de la Suisse a un inconvénient majeur, la déresponsabilisation de la population ».

Les professionnels de santé exerçant à domicile sont souvent démunis face à cette problématique. Il faut agir sur les comportements, cependant l'infrastructure urbaine n'est pas conçue pour une gestion séparative des excréta. Le changement de comportement est souvent lié à l'existence ou non de matériel adapté. Il faut donc trouver des dispositifs spécifiques avec les caractéristiques suivantes : un coût moindre ; simple d'utilisation et pratique (relation gagnant-gagnant pour le soignant, le patient et l'environnement). Des pratiques innovantes doivent être également mises en place.

#### Des pratiques futures à envisager :

- Dispensation à la pharmacie du nombre exact de médicaments correspondant à la prescription, associé à la distribution de sacs collecteurs d'excréta
- Création d'un logo sur les boîtes de médicaments signalant l'interdiction d'émettre les excréta dans les WC
- Utilisation de la pharmacocinétique : donner le médicament au bon moment, une meilleure absorption pour une meilleure efficacité

## Annexe 5

Entretien du 11/05/2017	<b>Monsieur B.</b> Coordonnateur du projet REMP SIBA (syndicat intercommunal du Bassin d'Arcachon)	Validé le 18/05/2017
----------------------------	---	-------------------------

### Présentation

Monsieur B. : Référent micropolluants au SIBA (Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon). Pharmacien de formation, il travaille aujourd'hui sur l'écotoxicité des micropolluants.

Coordonnateur de **REMPAR (REseau MicroPolluants du Bassin d'ARCachon)** qui aborde la gestion des eaux pluviales, des rejets de stations d'épuration et des rejets hospitaliers au travers de la problématique des micropolluants.

**Le SIBA** est une collectivité dont la vocation première est la gestion de l'assainissement sur le Bassin d'Arcachon, mais qui s'occupe également de la promotion touristique du Bassin, de la gestion des eaux pluviales, des travaux maritimes et de questions en lien avec l'environnement (et notamment la qualité des eaux du Bassin).

Il existe deux réseaux au sein du SIBA. Le plus ancien est le **REPAR**<sup>31</sup> axé sur la présence et l'impact des pesticides dans les eaux naturelles et sur l'amélioration des pratiques agricoles et de jardinage. Le second est **REMPAR**<sup>32</sup> avec un élargissement à d'autres micropolluants que les pesticides et à d'autres matrices comme les eaux usées et les eaux pluviales. Les médicaments y sont inclus en tant que sources de micropolluants (résidus médicamenteux).

Il s'agit d'un projet scientifique orienté vers la mise en œuvre d'actions et de mesures de gestion sur le territoire qui dépasse largement le cadre de la recherche fondamentale.

#### Contexte :

Sur le Sud du Bassin d'Arcachon est reconstruit à neuf un pôle de santé (appelé PSA) qui regroupe à la fois une clinique et un centre hospitalier. Au moment de sa construction, le SIBA a saisi l'opportunité d'isoler les eaux usées hospitalières des eaux urbaines. L'objectif était d'anticiper pour l'avenir l'éventuelle nécessité de traiter de manière spécifique les rejets du PSA.

#### **I. Analyse des causes et évaluation du risque**

➤ Cette configuration avec une séparation des rejets a permis dans le cadre du projet REMP  
REMPAR :

- de mener des campagnes d'analyses comparatives entre les rejets hospitaliers et urbains,
- de tester l'intérêt d'un bioréacteur à membrane pour réduire la toxicité des effluents hospitaliers.

Les résultats d'analyse sont en cours d'acquisition et de traitement.

➤ En parallèle de ces prélèvements, le SIBA a mené une enquête sur les produits hospitaliers (médicaments et produits d'entretien) utilisés au PSA pour en connaître les quantités utilisées et en estimer les concentrations rejetées avec les effluents du PSA. Il en ressort que les concentrations en médicaments sont plus élevées dans les rejets du PSA que dans les rejets urbains, ceci est à mettre en lien avec la faible consommation en eau du

<sup>31</sup> <https://www.siba-bassin-arcachon.fr/actions-environnementales/les-reseaux-de-surveillance-repar-et-rempar/repar>

<sup>32</sup> <https://www.siba-bassin-arcachon.fr/actions-environnementales/les-reseaux-de-surveillance-repar-et-rempar/Rempar>



PSA par rapport au milieu urbain.

L'objectif était également de voir si les effluents hospitaliers étaient différents des effluents urbains. A priori non d'un point de vue qualitatif. Mais selon lui, cela peut varier en fonction de la taille de l'établissement, de ses activités et de l'importance relative de ses rejets par rapport aux rejets urbains.

Par ex : le PSA représenterait entre 3 à 5% de la consommation totale de médicaments sur le Bassin et moins de 1% des volumes rejetés (volume journaliers rejetés d'environ 70m3 pour le PSA contre 13 000m3 pour le réseau urbain du sud Bassin).

## **II – Responsabilité de l'acteur**

REMPAR est un projet scientifique qui a notamment pour objectif de développer des actions et outils en faveur de la réduction des sources de micropolluants (dont les résidus de médicaments) dans les eaux.

Une **étude basée sur une approche sociologique a été conduite** par le biais d'une enquête menée à l'été 2016 auprès des usagers. Les items étudiés sont notamment les pratiques d'utilisation des médicaments et des filtres solaires, le ressenti de la population quant à l'utilisation de ces produits ; ceci dans le but de connaître les freins et les leviers d'actions possibles de réduction à la source.

L'objectif affiché de REMPAR est de créer une culture commune sur les micropolluants (grand public et professionnels de santé) de manière à ce que chacun se sente concerné par cette thématique et contribue à faire évoluer les pratiques à son échelle.

Il insiste sur l'importance de la réflexion qui doit être conduite autour de la communication. C'est un réel métier. Certaines démarches peuvent avoir l'effet contraire à ce qui est attendu.

Néanmoins la communication du SIBA ne peut aller jusqu'à des recommandations sur l'usage des médicaments, qui ne relève pas de leur compétence mais de celles des professionnels de santé.

Les résultats de REMPAR ne sont pas encore finalisés (projet en cours jusqu'à fin 2018). Une des finalités est de proposer des outils de sensibilisation sur les résidus médicamenteux et les micropolluants en général mais aussi de solliciter les professionnels de santé sur les leviers d'actions qui peuvent être mis en place au regard de leur expérience. REMPAR a en effet pour vocation de créer du lien entre les différents acteurs du territoire autour de la thématique des micropolluants dans les eaux. Il s'agit de croiser les regards de chacun sur l'eau, d'en comprendre les différents usages et de sensibiliser l'ensemble du territoire à la préservation de cette ressource.

*Maintenant on fait quoi ?* plusieurs pistes ont été envisagées au travers d'autres projets en France. Toutes relèvent le plus souvent du bon sens !

Niveau de réflexion concernant le virage ambulatoire et HAD : cela ne va pas changer les quantités de médicaments utilisés ou les volumes des rejets urbains existants mais simplement déplacer leur présence des effluents hospitaliers vers les effluents urbains.

L'objectif du SIBA pour la ville semble se limiter à ce jour sur la sensibilisation et la communication sur les actions possibles en tant que citoyen.

## **III- Responsabilité des professionnels de santé (vision de l'acteur)**

Oui en tant que dispensateurs de médicaments c'est certain.

Intérêt d'une exigence plus forte des pouvoirs publics sur les établissements en la matière ? Selon lui peut-être pas. Il estime plus avantageux et bénéfique les démarches initiées par des personnes motivées sur la volonté de mieux-faire en faveur de l'environnement. L'imposer aux structures pourrait être vu comme une contrainte supplémentaire à laquelle il faut répondre. Il faut se garder des discours moralisateurs qui

peuvent être perçus négativement.

### **AUTRES PROJETS/ETUDES SUR LE SUJET EN France**

- **SMS à Toulouse => étude sur la séparation des urines à la source => forte concentration**

Le projet SMS vise la réalisation d'une plateforme de démonstration, au sein de la ville de Portet-sur-Garonne, pour la mise en place d'une filière de traitement innovante dans un but d'élimination de la toxicité contenue dans les eaux usées.

L'objectif consiste à :

- séparer l'urine à la source qui, bien que représentant moins de 1% des eaux usées, contient une part importante de cette toxicité notamment par son contenu en micropolluants d'origine médicamenteuse ;
- tester des traitements mettant en œuvre des procédés complémentaires pour agir sur les micropolluants contenus dans la filière « urine », mais également dans la filière « autres eaux ». Outre la quantification des molécules et de leur dégradation, les performances de traitements seront évaluées aussi par des tests d'écotoxicité basés sur des protocoles innovants.

**La filière proposée permettrait une meilleure valorisation énergétique ainsi qu'une récupération de l'azote et du phosphore des urines pouvant faire tendre vers une station d'épuration (STEP) à énergie positive.** L'ensemble des filières proposées par SMS sera évalué d'un point de vue technico-économique, mais aussi en termes d'acceptabilité pour en définir les conditions de mise en œuvre.

- **Chercheurs en médicaments verts**
- **Le Dr B., engagé dans une démarche de sensibilisation des professionnels de santé**

Egalement président de l'Association pour l'optimisation de la qualité des soins (ASOQS), il estime que les professionnels de santé ont une responsabilité environnementale : "*au-delà de la mission de soigner les patients, lorsque nous prescrivons - ou délivrons des médicaments s'agissant des pharmaciens - nous avons un impact sur l'environnement des populations alentour. Un médicament est fabriqué pour interagir avec l'organisme d'un patient. Mais quand il n'est pas **correctement recyclé**, il se retrouve dans la nature son action ne s'arrête pour autant. Il interagit avec d'autres organismes vivants et **perturbe l'écosystème***", rappelle le médecin.

- **Programme REGARDS– Bordeaux Métropole**

Programme de recherche local sur la pollution des milieux aquatiques par les micropolluants. Objectif de la collectivité : la protection et l'amélioration de la qualité de l'eau des milieux naturels.

1ère phase Étude sur 4 sources d'émission (pluviale, domestique, industrielle et hospitalière)

2<sup>ème</sup> phase : hiérarchisation des risques vis-à-vis de l'impact de cette pollution sur la qualité des milieux aquatiques

En parallèle, tester et évaluer des actions de réduction des impacts (mesures comportementales, organisationnelles ou de traitement). **Études sociologiques et des enquêtes d'usages** permettront d'identifier les leviers d'actions possibles au niveau de chaque source. Mise en place d'une **Participation citoyenne** pour identifier les leviers d'action sociétaux pour une réduction des émissions de micropolluants ;

[http://www.onema.fr/sites/default/files/3-regard\\_presentation\\_participation-](http://www.onema.fr/sites/default/files/3-regard_presentation_participation-)



## Annexe 6

Entretien du 11/05/2017	<b>Madame B.</b> Directrice du GRAIE	Validé le 15/05/2017
<p><b><u>Présentation</u></b></p> <p>Association GRAIE, loi 1901, 30 ans d'existence, créée dans l'objectif de faire le lien entre les scientifiques et les professionnels, dans les questions de gestion urbaine de l'eau, notamment l'Interface entre la gestion de l'eau et l'aménagement urbain.</p> <p>Le GRAIE a une démarche de montage et d'animation de programme de recherche. C'est une association de scientifiques, de collectivités et des acteurs du secteur privé.</p> <p>Il mène des groupes de travail techniques, des animations de rencontres, conférences, site internet, diffusion, des actions pédagogiques ponctuelles de sensibilisation.</p> <p><u>Domaines d'action :</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• gestion des eaux pluviales en ville,</li><li>• gestion des rivières avec une vision multi acteur et multi usage</li><li>• assainissement collectif et individuel</li><li>• contrôle de la problématique des déversoirs d'orage</li><li>• relation entre la collectivité et les industriels raccordés en assainissement ( dont les établissements hospitaliers )</li><li>• les stations d'épuration</li><li>• les micropolluants</li></ul> <p><u>Membres du GRAIE</u></p> <p>12 salariés, 300 adhérents (collectivités, bureau d'étude, organismes de recherche, paysagiste, industriels, acteurs de l'eau) de la région Rhône Alpes élargie (Auvergne en particulier).</p> <p><u>Financement :</u> budget de fonctionnement de 700 000 euros, budget global entre 900 000 et 1 200 000 dont des adhésions (moins de 80 000 euros) et des subventions sur actions.</p> <p>Financeurs : l'agence de l'eau, l'agence française pour la biodiversité, la métropole de Lyon, la région, les ministères et fonds européens, inscriptions aux conférences, contribution des scientifiques.</p> <p><u>Projet fédérateur :</u> en 2011, dans le cadre d'une expérimentation et par principe de précaution, la police de l'eau (arrêté préfectoral) impose au syndicat des eaux des roailles et de Bellecombe, en Haute Savoie et au nouvel hôpital CHAL, de traiter séparément les effluents hospitaliers durant 3 ans, de faire un suivi (démarrage en 2012) avant et après traitement afin de conclure à la pertinence ou pas de traiter les effluents séparément → Création du site pilote. Résultats de ces travaux de suivi en 2015.</p> <p><b><u>I – Analyse des causes, évaluation des risques (vision de l'acteur).</u></b></p> <p>La majeure partie des résidus de médicaments dans l'eau proviennent de l'excrétion.</p> <p>Le flux de médicaments vient principalement des effluents domestiques (80%) ; les hôpitaux ne représentent que 20 à 30 % des flux selon les territoires. Les effluents hospitaliers ont des caractéristiques particulières notamment en termes d'antibiorésistance, de toxicité avant le traitement en STEP mais en sortie les résultats sont globalement identiques à ceux des effluents urbains.</p> <p>Autre problème : rejet dans les WC ou dans l'évier des médicaments non pris</p> <p><u>A noter</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Les STEP ne sont pas conçues pour traiter les micropolluants ; certains se retrouvent dans les boues ou dans les milieux aquatiques.</li><li>• La STEP a une action différente selon les molécules.</li><li>• En temps d'orage, les eaux usées non traitées partent directement dans les milieux</li></ul>		

récepteurs par les déversoirs d'orage.

- Il existe des assainissements individuels (fosse septique puis traitement) en zone rurale qui sont tout aussi efficaces dans le traitement.
- La STEP ne traite donc pas toutes les eaux.

Il faut donc travailler sur les bonnes pratiques mais la porte c'est la consommation de médicaments.

## **II – Responsabilité de l'acteur**

### **Les actions du GRAIE :**

- Mise en place de groupes de travail avec les collectivités et les acteurs de l'eau pour définir des guides de références et bonnes pratiques pour les relations avec les activités raccordées, notamment établissements de santé
- Animation territoriale dans le cadre de Sipibel. Lancement d'une étude stratégique avec SIPIBEL sur les leviers d'actions acceptables par les différents acteurs (citoyen, professionnel de santé, collectivités, à l'exception de l'industrie pharmaceutique)
- Conférences eau et santé tous les 2-3 ans depuis 2006
- Démarche, il y a 4 ans sur la gestion de l'eau pour faire connaître le cycle de l'eau → création du projet pédagogique « *Méli-Mélo démêlons les fils de l'eau* » de sensibilisation dans la vie quotidienne et professionnelle (websérie sur Youtube, 16 épisodes et 400 000 vues).

### **Exemples de stratégie étrangère :**

- Projet franco-suisse : Avec SIPIBEL développement d'un projet IRMISE. Intègre le bassin de l'Arve avec des stratégies différentes :
  - en Suisse, politique d'aller vers le traitement des micropolluants au niveau des STEP (charbon actif, UV, ozone), incinération des boues (traitement coûteux). Ils partent du principe de tout traiter.
  - En France, une vision plus durable avec une réduction à la source : le meilleur déchet c'est celui que l'on ne produit pas.
- Un projet européen (Allemagne et suède, avec les acteurs pharmaceutiques et de l'eau) PILLS : réflexion sur les effluents hospitaliers puis NOPILLS sur les solutions pour la réduction à la source

### **Les leviers principaux :**

- Sensibilisation, information, formations, et solutions de traitement de l'eau, pour changement de pratiques des professionnels de santé, domestiques

Population cible : citoyen, professionnel de santé et de l'eau

Exemple de Projet - Médiates : animation territoriale sur les médicaments dans l'eau avec création de messages fondamentaux, identifier des supports pédagogiques et envisager le déploiement (vidéos dessinées)

Objectif recherché : partager une culture commune pour envisager des changements de comportements à court et moyen, long terme ; faire prendre conscience que les médicaments sont toxiques et que cela n'a rien à faire dans l'eau

Intégrer un nouveau cycle : impact des pratiques de santé sur l'environnement et nécessité d'un environnement de qualité pour la santé et prise de conscience des professionnels ;

Discours d'une personne de l'OMS : utilisation raisonnée des médicaments et l'assainissement c'est de la prévention primaire ;

Conférence eau et santé auprès de professionnels de la santé sur la question des

médicaments dans l'eau. En quoi les activités de soins ont un impact sur l'environnement ?

Autre projet de sensibilisation à venir : medicamentsdansleau.org lancement du site le 22/05/2017, vidéos sur des thèmes différents

- Réduire les apports : Agir sur l'automédication, la prescription, la gestion à la source des rejets, l'assainissement et les traitements

Les acteurs : les particuliers, les autorités de santé, professionnels du soin, industrie pharmaceutique (modèle économique en cause, mais démarche de responsabilité (RSE), acteurs de l'eau.

Automédication : fournir des indicateurs d'évaluation de l'impact du médicament sur l'environnement (ex paracétamol et ibuprofène), adapter la molécule et le dosage en conservant la qualité de la prise en charge. Influence marketing. Revoir le rôle de conseil du pharmacien (pharmacie en libre accès).

Prescription : développer des référentiels qui tiennent compte de l'impact environnemental des molécules pour inciter à modifier la prescription à valeur thérapeutique égale (expérimentation par Stockholm : proposer aux prescripteurs une liste des médicaments incluant des critères environnementaux ;

Les limites : pertinence des indicateurs PEC PNEC (fiabilité, disponibilité des données sur les médicaments), doit être porté par l'autorité de santé.

Exemple d'initiatives locales, dans les Vosges, portée par le corps médical dans le cadre de l'association ASOCS. Proposer à leurs confrères une liste de molécules de substitution ayant un impact moindre sur l'environnement et mesurer les concentrations dans les rivières locales.

Rôle des visiteurs médicaux pouvant être également porteurs de messages.

Gestion à la source : à domicile : objectif : ne pas diminuer l'efficacité des traitements et la qualité des soins, avec le développement de l'ambulatoire et de l'HAD. On retrouve au domicile les mêmes résidus médicamenteux qu'à l'hôpital, il faut donc trouver des réponses techniques les moins lourdes pour les patients et les soignants, créer ou adapter des services. Des pistes existent :

- intégration dans les AMM des protocoles d'utilisation par les autorités,
- des solutions techniques : collectes sélectives des excréta

*« A long terme, s'il s'avère que nos flux de médicaments sont impactant sur l'environnement et la santé alors il faudra trouver une solution technique. Ceci étant dit, il ne faut pas attendre d'avoir la preuve pour prévenir du risque et développer des mesures sans regret »*

Piste de réflexion pour le domicile : toilettes adaptés, poche sur les toilettes ; toilette séparative avec possible valorisation de l'urine (azote et phosphore= engrais) → collecte d'urine, (travaux de recherche en cours, projet de construction d'immeuble avec double conduits d'évacuation séparant fèces et urines ; on pourrait imaginer la création de toilette permettant le tri des excréta contaminés ou pas) Création d'ancien/nouveau métier de collecteur d'urine

Assainissement : les axes de travail à mener portent sur les réseaux de collecte (rejet en milieu naturel par les déversoirs d'orage) et faire évoluer les processus de traitement dans les STEP

**Autres leviers d'action :**

- dispensation nominative et les MNU (CYCLAMED, financé par l'industrie du médicament)

- médecine complémentaire,
- Pharmacie verte : à sa connaissance, les industriels favorisent plutôt l'efficacité de la molécule et non la recherche de nouveaux produits.

Trouver des motivations autres que l'environnement : réduire le déficit du budget de la Sécu, diminuer le cumul des médicaments pour les personnes âgées, réduire l'accumulation de prescription tout au long de la vie.

Pistes à explorer :

- Centrale d'achat : les inciter à avoir une démarche verte. Le GRAIE a travaillé avec un organisme qui collecte les données sur les ventes (IMS Health) ; il travaille avec les organismes distributeurs et traitent leurs données sur les ventes pour avoir des statistiques globales sur le pays (mais ces organismes ne sont pas publics et très chères)
- Procédure d'utilisation des lave-bassins : mettre le bassin plein dans le lave bassin ; revoir le circuit d'évacuation des eaux usées du lave bassin
- Trouver un nouveau dispositif pour récupérer le reste des solutés, circuit d'évacuation différents

Points de vigilance :

C'est un sujet délicat pour l'ensemble des acteurs,

- il est judicieux de « surfer sur d'autres enjeux » : des enjeux de santé publique vis-à-vis du patient ;
- trouver une campagne de sensibilisation adaptée à chaque public, attention de ne pas braquer les professionnels ni les citoyens
- ne pas basculer dans la psychose : inciter sur la dangerosité du médicament peut avoir un effet pervers, et remettre en question la confiance du citoyen envers le bénéfice des médicaments, [2<sup>ème</sup> risque trop communiquer sans preuve scientifique ni cadre réglementaire ajusté pourrait créer une psychose remettant en question la potabilité de l'eau]
- possibilité d'agir sur l'industrie pharmaceutique et sur les pharmaciens mais enjeux financiers importants (réduction de la consommation = perte financière pour les pharmaciens → revoir le système de rémunération des pharmaciens, sur une base forfaitaire et non sur le volume de vente du médicament)
- Les limites de la STEP : méconnaissance des polluants de demain, incertitude sur la capacité à tout traiter, méconnaissance des risques et des enjeux environnementaux.

**III – Responsabilité des professionnels de santé (vision de l'acteur).**

Une prise de conscience est nécessaire pour modifier les comportements dans l'usage des médicaments

Au niveau de l'environnement, il faut donner du sens aux actions, décloisonner entre les comportements à domicile et les pratiques professionnelles. C'est donc vraiment une question de culture environnement. En quoi mon action individuelle contribue-t-elle à l'action collective ? Les gens ont souvent le sentiment que leur action individuelle n'a pas d'impact mais ce sont les actions de chacun qui sont efficaces.

## Annexe 7

Entretien du 13/05/2017	<b>Madame C.</b> Laboratoire CARLIER et KERNPHARMA Directrice technique	
<p><b>Présentation</b></p> <p>Directrice technique laboratoire CARLIER et KERNPHARMA à la retraite depuis quelques mois. Les laboratoires CARLIER et KERNPHARMA sont spécialisés dans la fabrication de produits humains et vétérinaires et appartiennent au groupe espagnol Indukorn.</p> <p><b>I – Analyse des causes, évaluation des risques (vision de l’acteur).</b></p> <p>L'eau est pour l'industrie pharmaceutique la matière première principale. Elle est utilisée et contrôlée dans l'ensemble du processus de fabrication avec des contrôles réguliers et fins. L'eau utilisée pour la fabrication des médicaments ou rejetée fait l'objet d'analyses et de suivis réguliers.</p> <p>En aval, les industries disposent d'une ou plusieurs stations d'épuration ad hoc. Une partie des eaux est rejetée dans la rivière mais des prélèvements sont effectués par les collectivités, les eaux les plus toxiques sont canalisées dans des conteneurs spécifiques et font l'objet d'une évacuation particulière.</p> <p>Les guides de bonnes pratiques sont les bases de ce travail. Une gestion responsable est affichée et intégrée dans le processus. La région autonome de Catalonia a été exemplaire dans ce domaine et est la première à s'être posée la question des déchets.</p> <p><b>II – Responsabilité de l’acteur</b></p> <p>Les firmes pharmaceutiques doivent être en mesure de remplir les conditions réglementaires définies. Des stations d'épuration et des éléments de suivi.</p> <p>Cependant, l'industrie pharmaceutique est responsable jusqu'à la distribution. Les conséquences par la suite ne leurs appartiennent pas. Les résidus dans l'eau sont très faibles.</p> <p><i>"C'est pas un problème, c'est pas notre problème, nous pour les laboratoires, la responsabilité va jusqu'à la distribution. Quand le produit arrive à distribution les laboratoires après c'est plus nous. Et si vous prenez plus de médicaments, et qu'il y a contamination pour les médicaments, si vous avez des déchets, c'est pas le problème de la pharmacie."</i></p> <p>La responsabilité appartient aux utilisateurs. <i>"C'est la norme SIGRE de catalonia qui impose une gestion responsable de ses déchets"</i>.</p> <p>En appui à cette argumentation, dans le cadre de déchets retrouvés dans des conteneurs non adaptés, l'industrie pharmaceutique vient en aide à la police en indiquant le processus de distribution des médicaments vendus.</p> <p>Les firmes pharmaceutiques se doivent néanmoins d'assurer un processus parfait.</p> <p><b>III – Responsabilité des professionnels de santé (vision de l’acteur).</b></p> <p>Comme il existe des bonnes pratiques de distribution des médicaments, il existe également des bonnes pratiques d'utilisation. L'industrie pharmaceutique n'intervient pas en tant que formateur car <i>"ils savent comment ils doivent utiliser, avec conditionnement primaire qui touche le médicament, il doivent aller au conteneur car il a touché le médicament conditionnement secondaire (boite...) peut être jeté normalement"</i>.</p>		



## Annexe 8

Entretien du 12/05/2017	<b>Monsieur D.</b> Ingénieur technique Direction des services techniques du CH Alpes Léman	Validé le 15/05/2017
----------------------------	---	-------------------------

### Présentation

Ingénieur technique du CHAL depuis 2009, au moment de la conception du nouvel hôpital (2009-2011). Fonction de direction des services techniques, la composante environnementale/développement durable n'étant pas dans sa fiche de poste (démarche volontaire, c'est sur lui que repose actuellement cette dimension au sein de l'établissement).

Parcours : DEA chimie microbiologie de l'eau.

18 ans au CHU de Nancy, assistant hospitalo-universitaire (suite thèse sur l'usage de l'eau dans les CHU) dans l'approche lutte contre les infections nosocomiales.

Impliqué dans le projet SIPIBEL comme correspondant d'un hôpital, aidant à en préciser les activités.

### I – Analyse des causes, évaluation des risques (vision de l'acteur).

Forte incertitude sur la part hospitalière des rejets de médicaments, avec une forte variabilité et une dilution très importante des médicaments dans les effluents. Manque de preuves sur l'impact sanitaire.

Plusieurs degrés de complexité relatifs aux rejets chimiques dans les effluents liquides d'un hôpital.

#### 1) Problématique des médicaments :

« **La plus complexe** » ; « **on s'attaque à un gros sujet** » (variété, liés aux particularités des spécialités médicales et des pratiques). « **C'est le volet le plus difficile, car on touche aux pratiques de soins** ».

⇒ Antibiotiques : Il y a déjà eu de gros progrès dans la prescription d'antibiotiques, à cause des résistances et de la pression sélective de l'antibiothérapie sur les BMR, mais le corps médical s'y est intéressé pour des raisons thérapeutiques et non pas environnementales, avec ensuite une forte campagne médiatique.

⇒ Pour les autres médicaments : pas de stratégie, il faudrait limiter les consommations, en réguler la composition (excipients...)

#### 2) Problématique en sortie des laboratoires :

Préoccupante, « **c'est un secteur qui fait peur** ».

Le tri sélectif<sup>33</sup> est mis en place au niveau des paillasses, pour toutes les manipulations manuelles, mais ce tri n'est pas fait en sortie d'automates.

Les « filtres » sont vendus comme étant censés purifier les effluents, mais cette solution n'est pas évaluée : « est-elle efficace ? Comment assurer la neutralisation d'une soupe, d'un mélange ? »

### II – Responsabilité de l'acteur

« **Je suis persuadé de l'intérêt de la démarche** ».

Trois types de difficultés dans la démarche

#### 1) Difficulté culturelle

Les hôpitaux n'avaient pas la culture de l'environnement, mais changements en cours

<sup>33</sup> Trois grandes familles de produits chimiques, qui ne peuvent être mélangés (minérales= acides/bases, organiques sans halogènes et organiques halogénées) traitées en filières spécifiques (incinération)

avec une appropriation différente selon les établissements :

- Volontairement
- De plus en plus poussés par la certification HAS. Notamment depuis la certification 2014, avec le suivi par l'inspecteur du parcours de soins d'un patient (pendant une semaine) ; et depuis 2011-2012, intégration d'indicateurs de suivi visant à réduire les pollutions extérieures, avec un volet sur les eaux usées.

Cependant, ces indicateurs de suivi ont des indices de pondérations très faibles comparativement à d'autres, les directeurs sont presque libres de s'y conformer, « au pire, ils risquent la notification d'une observation, jamais d'une réserve majeure ».

« **Nécessité de communiquer** », de définir la façon de présenter les choses, c'est « **fondamental** pour faire adhérer les médecins - le plus difficile - et les soignants ».

« On observe tout de même une sensibilité sur la question plus exacerbée des jeunes médecins, par rapport aux plus anciens. »

MAIS, démarche de communication auprès des médecins très risquée : « **actuellement il est trop tôt pour communiquer, on n'est pas en capacité de le faire (...) la première approche doit être la bonne, on ne peut pas se permettre de « se griller » auprès des praticiens** ». Dans le contexte d'incertitudes, on ne peut pas se risquer à demander aux médecins de changer telle ou telle pratique, puis de revenir sur notre discours ensuite. Quitte à avouer clairement les incertitudes, ou de bien inscrire cette démarche dans une perspective de prévention, comme celle qu'ils ont par rapport aux pathologies, pour anticiper un risque environnemental mal connu.

## 2) Manque de preuves, problème difficile à objectiver

« **Est-ce que l'hôpital est bien pollueur ?** »

Ce n'est pas évident selon les premiers résultats, à part quelques molécules spécifiques ; très peu d'écart entre les rejets urbains et hospitaliers.

Or, c'est « **très important pour pouvoir porter la « bonne parole » auprès des médecins, d'avoir des éléments tangibles** ».

Il ne faut pas qu'il y ait une perte de chance pour le patient, et ne pas dégrader la prise en charge de leur pathologie. « **On ne peut soigner plus proprement que si l'efficacité reste prouvée et que l'intérêt environnemental de ce type de choix le soit également** ».

« **Il ne faut pas tomber dans une démarche extrémiste** », mais mesurer raisonnablement les enjeux, sinon la portée de la démarche sera limitée.

## 3) Difficulté technique, temporelle :

Démarche chronophage, « **j'ai peu de temps pour le faire, pris par mes missions principales (service technique)** ».

### **Partage des bonnes pratiques:**

« Je n'ai pas le temps de m'informer » sur ce qui se fait dans les autres établissements ». « Je sais qu'il existe le C2DS, mais je n'ai jamais assisté aux réunions proposées ».

### **III – Responsabilité des professionnels de santé (vision de l'acteur).**

- Leviers d'action

« Deux pistes à mon avis, je ne vois pas d'autres angles d'attaque » :

- 1) Suivre l'exemple des Pays du Nord :

Proposition de choisir les molécules médicamenteuses en fonction de leur impact environnemental, avec une prise en compte dans les AMM ; cela reviendrait à une démarche équivalente à celle pour les génériques, mais pas dans une approche économique. « je pense que ça peut marcher chez les patients, et inciter les médecins à prescrire de tels médicaments »

2) L'observance et la prescription raisonnable (« **la juste dose** ») :

La prescription doit être ajustée aux besoins minimum, problème culturel dans la mesure où les patients attendent de longues ordonnances, pour des médicaments qui ne seront pas consommés, puis jetés dans les éviers.

D'autre part, améliorer l'observance des patients limiterait *a fortiori* les rejets directs de médicaments non consommés, excédentaires.

- Le portage par la direction

« **L'établissement doit marquer sa volonté politique** [de développement durable], qu'elle soit inscrite dans le programme d'établissement. Si elle n'est pas portée par le directeur général de l'hôpital, ça ne peut pas marcher, il faut que ce soit marqué et tracé pour que le message soit déployé auprès des acteurs ».

En effet, ils ont deux priorités :

-Soigner les gens

-Assurer la pérennité financière, et un niveau d'activité dans un contexte concurrentiel.

En conséquence, un portage par la direction permet :

⇒ *d'orienter la politique des achats* :

En effet, les acheteurs sont des administratifs, qui suivent les priorités de l'établissement lors des marchés publics pour les commandes de produits d'entretien, de stérilisation... S'ils inscrivent dans leurs cahiers des charges une volonté environnementale, alors cela va inciter les fournisseurs à développer des produits qui répondent à ces exigences, et de proposer des produits respectueux de l'environnement.

⇒ *de conduire des réflexions d'actions* a priori de petite portée, mais efficaces mises bout à bout.

Par exemple : privilégier le nettoyage/désinfection des surfaces dans les chambres à la vapeur. Intérêt : réduction des effluents polluants et bénéfice économique, dans la limite de certaines situations particulières (certains germes, comme clostridium...)

⇒ d'orienter les procédures (pour le nettoyage par exemple), qui bien qu'on n'en évalue pas l'efficacité, relèvent du bon sens (comme par exemple une procédure précisant les volumes à des niveaux de dilution des produits d'entretien adaptés précisément à l'usage qui va en être fait). « C'est tout bête, de la pure logique ».

Mais il est essentiel de démontrer la rentabilité de ce type d'actions auprès des directeurs, certains parlent d'« éconologie » : « **l'angle économique est un critère majeur dans le choix** ».

De plus, « il faut qu'on [les hôpitaux] soit aidé dans la mise en place de la réglementation (REACH, réglementation ICPE..) »

Les ministères ont récemment essayé de le faire avec le guide de bonnes pratiques pour les DASRI, contenant pour la première fois un volet déchets liquides.

Enfin, il doit être désigné **un référent développement durable/environnemental dans les établissements** :

Interlocuteur nécessaire, et cela ne requiert pas forcément de compétences techniques pointues (« juste besoin de rigueur et de logique »)

Peut être confié :

- à un ingénieur,
- un membre des services d'hygiène, le respect de l'environnement suivant les mêmes logiques que l'hygiène hospitalière
- voire un directeur.

#### IV - Autres leviers :

- Sur le plan national

« **A mon avis, on n'y est pas** ». Il existe des initiatives locales volontaires, intéressantes.

« Oui, il existe un plan médicaments, mais qui en entend parler ? Je n'ai pas l'impression qu'on y arrive vraiment. Peu de messages, sauf ponctuellement lorsqu'on diffuse les résultats d'une étude sur les poissons par exemple, qui fait le buzz médiatique. »

Mais « **il n'y a pas de véritable stratégie** », pourtant ces messages aideraient le citoyen à agir, face aux professionnels de santé. « **La solution n'est pas unique, elle doit venir de plusieurs côtés.** »

- Evolution de la redevance à la pollution (versée à l'Agence de l'Eau) ; autre levier potentiel sur les hôpitaux :

Réflexions en cours avec l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse (rencontre la semaine prochaine sur le sujet) pour envisager un test de tarification de « redevance sur les frais réels » (*nom pas encore défini*)

Pour ne plus raisonner en termes de coûts annuels de redevance par rapport au nombre de lits, mais par rapport à un degré de pollution.

Ces réflexions sont en cours, il pourrait s'agir de quantifier le degré de pollution à la sortie d'un service particulièrement pourvoyeur d'effluents problématiques, et non pas à l'exutoire terminal des rejets de l'établissement (car sinon la masse de micropolluants serait trop diluée et non représentative des quantités de produits rejetés). Techniquement, ce sera difficilement applicable (accès difficile pour prélever à la sortie d'un service).

Critique par rapport à cette démarche : pourrait être un bon levier, financier, pour contraindre les établissements, mais si les effluents mesurés respectent des paramètres établis, mais mal adaptés, finalement les redevances vont diminuer et la question des rejets risquerait d'être évincée.

- Effluents de laboratoires

Il faut que quelqu'un veille à accompagner les évolutions des techniques des laboratoires et du traitement de leurs effluents ; est-ce qu'il faut les traiter (quantités infimes, avec une toxicité incertaine « sujet obscur »)?

## Annexe 9

Entretien du 12/05/2017	<b>Madame M.</b> Ingénieur De recherche en sciences humaines	Validé le 15/05/2017
<p><b><u>Présentation</u></b></p> <p>Recrutement dans le cadre du projet de recherche RILACT (Risques et Leviers d'Actions relatifs aux rejets de médicaments, détergents et biocides dans les effluents hospitaliers et urbains) développé sur le site pilote de Bellecombe (Haute-Savoie) ; rattachée à l'EHESP et l'INSA de Lyon.</p> <p>Dans le cadre de ce projet, elle travaille en étroite collaboration avec Mme B. du Graie, M. H. (<a href="#">EHESP</a>) et M. T., sociologue à l'INSA.</p> <p><b>I – Analyse des causes, évaluation des risques (vision de l'acteur)</b></p> <p><b><u>Démarche du projet de recherche</u></b> : démarrage en octobre 2016 sous la direction Mme B. et M. H. Elle travaille en collaboration avec M. T., qui travaille sur les interactions entre objets ou dispositifs techniques et les usagers.</p> <p><i>L'objectif de la recherche</i> : s'intéresser aux pratiques des acteurs dans le parcours des médicaments en se centrant plus particulièrement sur les pratiques et perceptions en relation avec les objets à domicile.</p> <p><i>Un constat</i> : la voie principale de rejet est celle des excréta donc comment gérer les excréta dans un contexte de soins et quels sont les objets techniques de récolte ?</p> <p><i>L'hypothèse de départ</i> : se servir/s'inspirer des dispositifs techniques et/ou organisationnels existantes à travers l'HAD pour les transférer aux domiciles des patients.</p> <p><u>Méthode</u> : Observation en HAD puis <i>interviews des professionnels</i> de santé à l'hôpital appartenant à des services en lien direct avec l'ambulatorio ou les soins à domicile tels que l'HDJ, l'HAD, la médecine nucléaire et plus particulièrement le réseau des infirmières travaillant en HAD.</p> <p><i>Enquête non terminée.</i></p> <p><b>II – Responsabilité des professionnels de santé (vision de l'acteur).</b></p> <p><b><u>Les tendances qui se dégagent :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Problématique de la gestion des stocks des médicaments.</u> Les infirmiers libéraux (IDEL) semblent désigner en particulier les pharmaciens comme acteur clef détenteur de leviers. Fréquemment ils soulignent que la pharmacie « ne reprend plus les médicaments », « refuse de reprendre les médicaments ». Ils se sentent concernés par le gaspillage et l'automédication.</li><li>• Les infirmiers d'HAD et certains IDEL s'interrogent sur le tri des déchets, toujours empreint de doutes. Pour les IDEL, la prise en charge des déchets est un sujet sensible. Il leur semble impossible d'un point de vue pratique de récupérer tous leurs déchets de soin (donc y compris par ex. les consommables contenant des restes de médicaments), et le traitement de ceux récupérés (Objets Piquants Coupants Tranchants (OPCT), pansements en cabinet) leur semble déjà très onéreux.</li><li>• Leviers d'action identifiés ou proposés :<ul style="list-style-type: none"><li>○ Elargir le suivi/contrôle par les infirmiers de la prise des médicaments et faciliter le dialogue entre infirmiers, médecin, pharmacien (association locale interprofessionnelle par ex.) ;</li><li>○ Création par les infirmiers d'une fiche de suivi des stocks à domicile pour éviter le renouvellement systématique des médicaments et éviter le stock ;</li><li>○ Evolution du métier d'infirmier à domicile avec l'intégration de l'éducation thérapeutique et un renfort de l'éducation à la santé.</li></ul></li></ul>		

- **Questionnements sur les dispositifs de recueil des excréta à domicile :**
  - Utilisation de la chaise pot, des bassins : la majorité des professionnels valide l'utilisation des sacs à usage unique pour ces deux dispositifs avec cependant un inconvénient qui est le surcoût pour les patients mais un avantage certain pour le respect de l'intimité et de la dignité du patient.
  - Proposition de dispositifs innovants pour les patients continents et autonomes : dispositif se fixant sur les toilettes, recueil dans des sacs des excréta impliquant un travail en collaboration avec la filière technique sur les odeurs, les outils et le recueil de ces excréta, des toilettes séparatives, création d'un filtre pour les toilettes, gel pour détruire les odeurs, pastille pour détruire dans les toilettes les micro-polluants.

Différents positionnements émergent. Certains professionnels expriment un étonnement éventuellement couplé à une attitude fataliste : « on a souhaité développer l'ambulatoire, il faut assumer de transférer la pollution sur la ville ». D'autres estiment la mesure parfaitement envisageable, sous condition que le dispositif ne soit pas trop contraignant et que le transfert des informations entre professionnels (protocole...) soit efficace. Une nuance est cependant souvent apportée. Il existe déjà des procédures à domicile pour certains types de traitements tels que les anticancéreux. Ces patients souffrent de pathologies lourdes avec une prise en charge contraignante. Par ailleurs, les connaissances actuelles sur l'impact des micropolluants sont limitées. Ainsi émergent des entretiens des questionnements éthiques : peut-on imposer ou recommander aux patients un recueil particulier des excréta craint comme contraignant et stigmatisant, voire coûteux ? Si les infirmiers perçoivent les chimiothérapies souvent comme plus polluantes, ils soulignent qu'elles seraient des situations particulièrement délicates pour la mise en place d'un protocole sur les excréta (répétitivité des cures, faiblesse du patient déjà impacté par les effets secondaires notables, etc.).

#### **Point particulier sur un levier d'action : la sensibilisation**

Le questionnement : comment faire changer les pratiques ?

Deux approches différentes et potentiellement complémentaires apparaissent :

- **Mettre en place le principe de précaution** ; ne pas attendre la confirmation du risque pour agir. Cette approche pourrait s'amorcer par une meilleure sensibilisation (approche développée par l'initiative MEDIATES du GRAIE notamment). Elle pourrait notamment comprendre de l'information pour améliorer la connaissance du devenir des eaux usées et des déchets (différence de température d'incinération selon les filières...). L'axe suivi concerne la prise en compte de la santé et de l'action des professionnels dans le cycle de l'eau.
- Selon le sociologue M. T., les déterminants de l'action et donc du changement ne seraient pas les perceptions et représentations, mais au contraire les potentialités offertes par les objets. Ce serait la technique et les nouveaux objets qui offriraient de nouvelles possibilités d'action et donc de changement. Selon cette approche, l'offre de nouveaux objets prenant en compte les usages en place serait déterminante dans l'adoption de pratiques favorables à la limitation des rejets de résidus de médicaments dans l'environnement.

**Point de vigilance** : ne pas culpabiliser les usagers et les professionnels tant qu'il n'existe pas de moyen d'action à disposition.

Sujet délicat à aborder car contexte de restriction budgétaire et niveau de preuve scientifique sur les effets de nombreux contaminants jugés faibles ou inexistantes (tous n'étant pas recherchés ou détectés par ailleurs) .

Il faudrait donc coupler les deux approches : sensibilisation et innovation technique  
Mais comme à ce jour, il n'existe pas encore de dispositif technique pour le recueil des excréta à domicile, il semble donc particulièrement pertinent selon l'interviewée d'agir en amont sur tous les plans.

## Annexe 10

Entretien du 09/05/2017	<b>Madame T.</b>  Pharmacien hospitalier Chargée de mission pour le Comité de Développement durable auprès de l'ARS PACA	Validé le 18/05/2017
<p><b>Présentation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Du MIP 2, de la composition du groupe de travail et de l'objet de notre travail. Sollicitation sur les conseils de notre accompagnant Mr HARPET.</li><li>- De Mme T., pharmacien hospitalier, chargée de mission auprès de l'ARS PACA pour la mise en œuvre du développement durable dans cette région. Travaux menés en ce sens dans son établissement d'origine</li></ul> <p><b>I – Analyse des causes, évaluation des risques (vision de l'acteur).</b></p> <p>Le détachement auprès de l'ARS PACA fait suite à un travail initial dans l'établissement d'origine autour du développement durable, réalisé sur l'impact environnemental des médicaments, avec publications et formations.</p> <p>Au niveau de l'ARS PACA, le projet est de déployer le développement durable sur tous les établissements sanitaires publics et privés, ainsi que les établissements médico sociaux. 5 thématiques prioritaires ont été identifiées :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Les médicaments</li><li>- Les bio-déchets</li><li>- L'énergie</li><li>- Les DASRI (déchets d'activités de soins à risque infectieux)</li><li>- Les biocides</li></ul> <p>Il s'agit de rendre les établissements plus performants sur ces thématiques d'un point de vue environnemental et économique.</p> <p>C'est une <u>approche transversale</u> sur le côté coût des démarches, des dispositifs et des achats (avec des plans d'actions achat dans le cadre des GHT).</p> <p>Mais aussi <u>une approche sociologique</u> de l'impact des résidus de médicaments : tous les professionnels doivent prendre en compte ces problématiques et notamment les libéraux. Ce n'est pas un risque émergent, mais il est bien identifié.</p> <p>Les problèmes à venir concernent les nouvelles prises en charge des malades, plus particulièrement au domicile du patient (ambulatoire et HAD) : la filière « déchet » n'est pas suffisamment construite (pas d'information des soignants ; pas d'information des patients).</p> <p>Certains traitements se réalisent avec des médicaments à profil environnemental dangereux. L'usage n'est pas précisé au patient et les libéraux ne sont pas forcément très au clair. A ce propos un guide pour la bonne gestion des médicaments a été rédigé.</p> <p>Il s'agit là de recommandations, ce n'est pas opposable.</p> <p><u>Les constats :</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- aujourd'hui la filière des médicaments non utilisés hors anticancéreux à l'hôpital n'est pas identifiée.</li><li>- les établissements sanitaires mélangent les médicaments non utilisés avec d'autres déchets dangereux, comme les DASRI.</li><li>- les services d'HAD ne sont pas toujours en mesure de traiter correctement leurs déchets.</li><li>- Il y a des enjeux à l'hôpital (en dehors des anti-cancéreux) et dans l'évolution des prises en charge vers l'extérieur</li></ul>		



*Qu'est-ce qu'on fait de cela ?* Le PNSE 3 (article 46) et le plan résidus de médicaments dans l'eau, puis maintenant le plan micropolluants témoignent de la volonté politique de prendre en compte ces éléments.

L'impact environnemental des médicaments est connu depuis longtemps, mais émergent depuis peu. Les déchets diffus issus des médicaments proviennent de l'hôpital (20%) et de la ville (80%). La responsabilité de tous les acteurs est engagée (associations – politique de développement durable – ministères). D'ailleurs, le plan micropolluants de 2016 prévoit des actions identifiées à la fois pour la ville et l'hôpital. Deux champs sont abordés :

- L'approche du bon usage du médicament
- L'impact environnemental du médicament

La France utilise beaucoup de médicaments, mais on en détruit beaucoup aussi. Ceci est dû principalement à un défaut d'observance et à des impacts :

- Economiques : des pertes considérables
- Sanitaires : des déchets contre productifs
- Environnementaux : il y a beaucoup de déchets en dehors du réseau CYCLAMED

Il est nécessaire de traiter le plus possible à la source.

Deux questions se posent :

- A la source, que peut-on faire ?
- Lorsque le déchet est produit, qu'est-ce qu'on en fait ?

## **II – Responsabilité des acteurs/ impact des comportements**

La prescription de doses et la dispensation du nombre exact de médicaments tel que le propose l'Allemagne ou les pays Anglo Saxons (délivrance à l'unité) permet de limiter la production de déchets du médicament. Le marché actuel en France n'est pas construit ainsi.

C'est un des axes du programme politique du nouveau président de la République. Des expériences ont été menées en ce sens, initiées dans la conférence environnementale de 2014 et reprises dans le cadre du plan micro polluant, ciblant spécifiquement les antibiotiques.

L'idée serait de généraliser (sur le plan quantitatif et qualitatif) ces expériences. Un grand pourcentage du gisement de médicaments va à la poubelle ou dans les toilettes. Cette dispensation permettrait de limiter cette pollution. Reste à envisager ce qui peut être fait concernant les excréta des patients traités.

Il est nécessaire d'agir sur les quantités. C'est ce qui est fait à l'hôpital, avec la dispensation journalière nominative. Il est nécessaire que toute la chaîne de soin adopte cette démarche, c'est à la fois un gain économique et écologique.

Les comportements des usagers sont à questionner également. Ex : un français qui sort d'un cabinet médical a du mal à ne pas avoir d'ordonnances et de médicaments. Une approche pédagogique et sociologique est incontournable. Par ailleurs, d'autres alternatives thérapeutiques peuvent également exister et être utilisées.

Une des actions du plan micro polluants reprend l'indice Suédois (issus de la recherche) : il s'agit du scoring des médicaments en fonction du niveau de pollution. Les médecins suédois sont formés à apprécier et à choisir des médicaments plus vertueux pour l'environnement. En Suède, il y a aussi moins de médicaments commercialisés qu'en France.

Depuis 2006, les AMM incluent une évaluation du risque environnemental. Les laboratoires pharmaceutiques doivent la fournir pour permettre un plan de gestion des risques associés.

Un test a été réalisé dans l'établissement d'origine de Mme T., montrant son intérêt par rapport à la prescription.

Est-ce que le médecin peut prendre en compte l'impact environnemental des médicaments

lorsqu'il prescrit ? EX dans les Vosges, en libéral des professionnels travaillent à éviter la pollution de leur rivière, en choisissant de médicaments plus vertueux, avec synergie entre les acteurs (médecins – pharmaciens – vétérinaires), sans frontières entre la ville et l'hôpital.

### III – Responsabilité des professionnels

D'autres dispositifs peuvent être développés pour que les professionnels intègrent dans leur pratique la prévention de cette pollution de l'eau. En ce qui concerne la formation des professionnels, nous sommes loin du compte : il n'y a pas de priorité sur les impacts ; le médicament est là, on en a besoin et on l'utilise.

Une réflexion un peu plus poussée sur le bon usage doit être menée et pas uniquement centrée sur la prise du médicament, pour chaque acteur du traitement.

1 « B » supplémentaire à la règle des 5 »B « de la HAS pourrait être intégré dans la formation des professionnels :

Bon patient

Bon médicament

Bonne dose

Bonne voie d'administration

Bon moment

Règle des 5 « B » de la HAS

**6<sup>ème</sup> B pourrait être Bonne élimination**

Au niveau de la nomenclature des déchets du code de l'environnement, les médicaments sont en classe 18 09, soit non dangereux. Les anticancéreux eux sont classés comme déchets dangereux 1809\*.

Selon le code de l'environnement, les déchets non dangereux peuvent être mis dans les ordures ménagères. Il y a une ambiguïté de la réglementation. Pour ce genre de sujet, le principe de précaution ne s'applique pas vraiment.

Seule la problématique des antibiotiques et des perturbateurs endocriniens, qui portent atteinte à la biodiversité a été prouvée scientifiquement et c'est ce qui a été le déclencheur principal de la prise en compte de l'impact écologique des médicaments et des résidus dans l'eau (Ex des vautours en Inde décimés lié à la présence de Diclofénac® à usage vétérinaire pour les élevages).

Le cadre européen de surveillance de l'état de nos rivières (directive cadre sur l'eau) a ajouté une liste de vigilance en 2016, qui introduit pour la première fois la surveillance de la présence de médicaments dans les milieux aquatiques. Elle permet de rechercher la présence d'AINS (Diclofénac®), d'antibiotiques (famille des macrolides), et oestradiols (hormones féminines). Jusqu'à présent on ne cherchait pas, donc on ne trouvait pas !

On retrouve également des bactéries résistantes aux antibiotiques dans les milieux aquatiques et notamment certains milieux constituent un continuum vers l'homme.

### IV – Les usages

A l'hôpital et en ville, une pédagogie basée sur les comportements, y compris ceux des soignants pourrait améliorer les choses.

**Ex de l'ES d'origine :** l'achat d'un écrase comprimé non électrique (pour ne pas consommer d'énergie en plus) a permis :

- la protection du personnel (pas d'inhalation de poudre de comprimé écrasé, risque non identifié par les professionnels)
- la protection du patient (la bonne dose, il ne reste plus de médicament au fond du mortier)
- la protection de l'environnement (il n'y a pas besoin de nettoyage du mortier qui

contenait le médicament, de ce fait pas de résidu de médicament dans le circuit des eaux usées)

En parallèle, un travail de fond a été réalisé pour écraser le moins de comprimés possibles, avec une prise en compte des formes galéniques les plus adaptées, surtout en gériatrie.

Cette démarche a eu des effets multiples.

Circuit du médicament et filière élimination sont à mettre en œuvre, en utilisant les préconisations du guide.

Un accompagnement des ES sur la mise en œuvre de la filière et notamment d'un point de vue économique est à prévoir.

Il n'y a pas eu de fonds particuliers dans l'ES d'origine. Cela s'est fait à moyens constants et avec ceux de l'établissement.

Au niveau de l'organisation : formation de tous les professionnels concernant tous les médicaments non utilisés (moitié de comprimés fond de flacon...). Circuit de restitution à la pharmacie, qui en assure le tri. Il y a une appréciation qualitative de l'observance du traitement des médicaments mal utilisés. La pesée des médicaments non utilisés est un indicateur de développement durable : il s'agit du poids/lit/an. La comparaison sur plusieurs années permet d'identifier des zones d'amélioration et de réduction des coûts liés au mauvais usage ou la non utilisation des médicaments.

Il n'y pas de réseau CYCLAMED à l'hôpital, qui doit détruire à ses frais les médicaments non utilisés. Cela représente un coût pour l'établissement.

Plus, on travaille en amont (bon usage), moins on a de difficultés en bout de chaîne. C'est une boucle vertueuse à mettre en œuvre dans la sécurisation du circuit du médicament (C'est un enjeu pour les années à venir).

Ensuite, il s'agit de choisir le bon prestataire pour traiter les résidus de médicaments. Le risque principal, c'est le médicament qui est déposé dans les DASRI. Hors ces derniers sont de plus en plus banalisés.

Le seul moyen de détruire les molécules chimiques c'est l'incinération. Si on mélange sans attention résidus de médicaments et DASRI, le traitement bactéricide à 100°C ne sera pas suffisant (ne pas oublier que les DASRI ont un coût). Il faut 800 à 1200 °C pour détruire les molécules chimiques.

Il y a un danger, une question économique importante. Les gisements de médicaments non utilisés n'intéressent pas les prestataires. Cela se traduit par un surcoût pour les établissements. Il est intéressant de travailler sur les territoires, la filière peut entrer dans les plans d'action achat du territoire. Si on met en place la filière territoriale, le prix de traitement peut être intéressant.

L'industrie pharmaceutique est très en retrait, voire réfractaire, pour diffuser les données environnementales de leurs molécules. Mais SANOFI surtout et Pierre Fabre semblent s'inscrire dans une dynamique, se basant sur le plan santé environnement, avec notamment un partage des données pour faire évoluer les choses.

Ce partage de données permet :

- de rapprocher tout le monde pour une meilleure connaissance de l'enjeu,
- de faciliter le travail du prescripteur (avec une notice d'emploi, un VIDAL qui pourrait indiquer des précautions d'usage en matière d'élimination : ex : tel ou tel dispositif pour traiter le déchet),
- une démarche de santé publique et de santé environnementale réelle : aujourd'hui les patients ne sont pas avertis que les excréta sont contaminants pour eux et pour leurs proches (il y a des précautions à prendre de nettoyage de toilettes).

Les patients n'ont pas ces informations, car les professionnels méconnaissent ces effets et de ce fait, n'assurent pas leur travail d'information du patient.

En ce qui concerne les mentalités, la population en général, n'est pas encore mûre en France pour que tous adoptent une démarche écoresponsable en matière de résidus de médicament. C'est probablement lié, à la non prise en compte d'un éventuel impact sur

notre santé. Le virage est en train de s'opérer, mais cela prend du temps.

Si on maîtrise mieux les usages des médicaments, on est plus efficace en santé publique et en santé environnementale, et on préviendra un certain nombre d'évènements.

C'est une approche holistique qu'il faut avoir. Or c'est compliqué : les plans de santé publique ne sont pas forcément reliés au plan santé environnement. Chaque région doit décliner un PRS (plan régional de santé) et un PRSE (plan régional de santé environnemental) : il n'y a pas forcément de pont entre les deux, chacun étant souvent assuré par 2 directions différentes.

#### **IV –Après usages**

Le seul traitement efficace pour détruire le médicament c'est l'incinération.

Pour ce qui concernent les milieux, les stations d'épuration sont un véritable enjeu aujourd'hui. Elles n'ont pas été créées pour traiter les micropolluants, mais plutôt pour capter les macromolécules (ex : projet SIPIBEL dans les Alpes).

Les Suisses ont opté pour une solution radicale : le traitement après usage des eaux se fait par ozonisation sur toutes les stations d'épuration, c'est un choix de traitement différent.

Concernant le circuit du médicament, à chaque étape, où sont les déchets et qui sont les acteurs impliqués ? Cela permet d'envisager les leviers d'actions, que sont les acteurs, les industriels et les politiques.

Les limites : il n'y a pas de réglementation en matière de traitement des déchets du médicament (hormis les anti-cancéreux). Deux éléments peuvent être questionnés

- faut-il une incitation financière en France : le côté citoyen ne prend pas le pas, alors que des actions sont possibles sans coûts supplémentaires ?
- faut-il des sanctions pour les établissements qui ne s'inscrivent pas dans une démarche de développement durable en ce qui concernent les résidus de médicaments ?

Si beaucoup de « petits » endroits font ce travail, à terme cela aura un impact :

- en identifiant ceux qui sont le plus vertueux sur un territoire
- les initier à former les autres, comme une forme de parrainage.

Cela va prendre du temps. Les ES les plus vertueux peuvent servir d'exemple dans le traitement et par la même avoir un effet « contaminant » positif sur la « ville et les ménages ».

Le GHT est une opportunité pour cela, en intégrant les ES privés, les ESMS, la médecine de ville, il y a aura un bon tissu pour pouvoir travailler à la préservation de l'environnement. Petit à petit, on peut faire des émules sur un territoire.

#### Les appuis au sein de l'ES d'origine pour mettre en œuvre cette démarche :

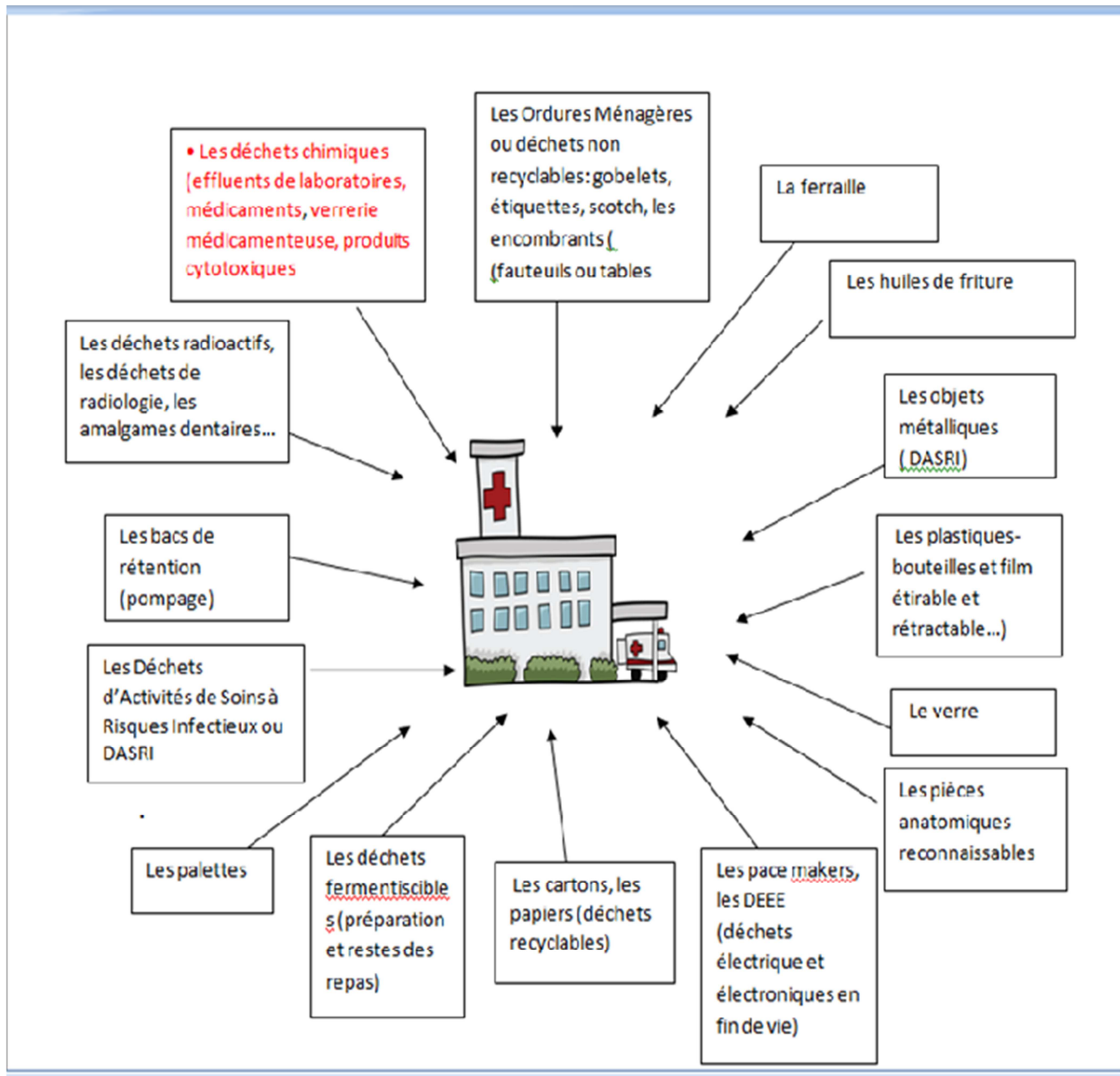
- le directeur général de l'établissement : un chargé de mission de développement durable, de la formation et une autonomie
- le responsable assurance qualité : il s'agissait du directeur des soins

#### Conclusion :

Ce n'est pas un « truc » en plus, c'est une démarche qui est intégrée au reste. On est peu nombreux à travailler sur la problématique et on se sent parfois isolé.

## Annexe 11

### Les types de déchets présents sur un hôpital



Référence des données

[http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/ZoneNord/2013/septembre/3\\_presentation\\_circuit\\_dechets.pdf](http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/ZoneNord/2013/septembre/3_presentation_circuit_dechets.pdf)

*Thème n°2*

*Animé par : Cyrille HARPET, enseignant-chercheur à l'EHESP et Anne-Claire MAURICE, ingénieur de recherche en sciences humaines à l'EHESP et l'INSA de Lyon*

## **Des résidus de médicaments dans l'eau : quels dispositifs pour en réduire la présence et les risques ?**

*Sabine BAHERRE, Cécile COSSET, Lyssah DEME, Véronique FLOQUET, Baptiste GROFF, Elodie LAPLANCHE, Céline LAROCHE, Ghislaine PERES-BRAUX, Lucie SOUCHON, Sandy TRANSON*

### **Résumé :**

Outre l'enjeu environnemental, les résidus médicamenteux dans l'eau représentent un fort enjeu de santé publique. Bien que mesurés en quantités infimes, leur présence dans les ressources destinées à la production d'eau potable soulève des problèmes de développement d'antibiorésistances et de risque d'exposition chronique à des substances toxiques (dont les perturbateurs endocriniens). Cependant les niveaux de preuves scientifiques restent insuffisants pour en préciser les impacts sanitaires et environnementaux. Si la métrologie et l'analyse des risques sanitaires font l'objet de recherches depuis quelques décennies, les moyens nécessaires à la maîtrise des rejets dans l'eau semblent être encore limités. Quels sont les dispositifs existants, avec quelles limites, et quelles sont les pistes d'amélioration ? Compte tenu de nos futures professions, il a été choisi d'orienter la réflexion sur la responsabilité des établissements de santé. Dans une démarche collective d'investigation, nous avons mené une série de 21 entretiens semi-directifs auprès de chercheurs, d'ingénieurs, de responsables hospitaliers, firme pharmaceutique et d'établissements médicosociaux.

Ce travail montre qu'en France les dispositifs existants sont perfectibles mais que les limites scientifiques, culturelles, techniques et financières freinent la mise en œuvre d'une stratégie nationale portée actuellement par le plan micropolluants. Cela s'oppose à l'adaptation du cadre réglementaire selon le principe de précaution. De plus, on observe une divergence de points de vue quant à la perception de l'importance du problème, ce qui limite la priorisation de l'action préventive. Dans un contexte de transition épidémiologique, un effort de changement culturel dans le rapport à la consommation et au rejet de médicaments apparaît être urgent or on observe une forme de déresponsabilisation des acteurs concernés (industrie pharmaceutique, responsable d'établissements, prescripteurs). Cependant, des solutions émergent au sein d'initiatives locales associées à certains établissements de santé, en termes de promotion, de communication auprès du public, et de moyens techniques. Des moyens managériaux opérationnels peuvent être mis en place pour progresser dans la réduction des rejets. Toutefois, la gestion des excréta des patients reste une problématique centrale qui n'est pas encore résolue. Tant que l'intérêt bénéfice-risque n'est pas réellement démontré, la mise en œuvre de nouvelles mesures est difficile. Enfin, la communication sur ce type d'approche est limitée par le risque d'alimenter des craintes dans la population.

***Mots clés : résidus médicamenteux, eau potable, dispositifs de réduction de rejets dans les effluents, établissement de soins, principe de précaution***

*L'École des hautes études en santé publique n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les rapports : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs*

