



EHESP

Ingénieur d'études sanitaires

Promotion : **2018 - 2019**

Date du Jury : **novembre 2018**

**Elaboration d'un outil permettant
l'instruction des dossiers de
modification ou de création de station
de traitement d'eaux de surface**

Juliette WILHELM

Remerciements

Je tiens à remercier ici toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à ce rapport d'étude :

Je remercie tout d'abord Nicolas Sauthier, pour la confiance et le soutien qu'il m'a accordés et pour m'avoir permis de réaliser mon stage à la DD31.

Je remercie toute l'équipe du service PGAS, pour l'accueil chaleureux qui m'a été réservé. Une mention spéciale pour Alain, Pascale et Vincent qui m'ont permis, grâce à leurs conseils et au partage de leurs connaissances, de mener à bien ce stage. Pour Alexandre également, qui a accompagné la réalisation de ce rapport d'étude de sa bonne humeur et de ses recommandations méthodologiques.

Je remercie Marie-Florence Thomas, pour le partage de son expertise sur le traitement de l'eau, et les discussions constructives que nous avons pu avoir sur ce sujet.

Je remercie Barbara Le Bot, en tant que référente pédagogique de l'EHESP pour ce stage.

Je remercie Céline Derhille et Dominique Montagnac pour leur contribution au développement de l'outil.

Je remercie Lionel et Henri pour les éclairages qu'ils m'ont apporté sur la construction de la base sise-eaux.

Je remercie également les collègues de la DD12 qui m'ont soutenue pour la préparation du concours. Je remercie Mathilde pour ses encouragements et Eliane, mon « mentor » sur l'eau, pour toutes les connaissances qu'elle m'a apportées dans ce domaine.

Enfin je remercie, Flo, pour sa bonne humeur et son soutien quotidien, je suis ravie que cette année m'ait permis de la rencontrer.

Sommaire

Introduction.....	1
1. Eléments de contexte	3
1.1 L'alimentation en eau potable dans le département de la Haute-Garonne	3
1.1.1 Contexte hydrologique du département	3
1.1.2 Les filières de traitement d'eau superficielle de la Haute-Garonne.....	3
1.2 Contexte réglementaire des filières de traitement d'eau potable	4
1.2.1 Cadre européen.....	4
1.2.2 Cadre national	5
1.3 L'instruction des dossiers de création et/ou réhabilitation de filière de traitement en Haute-Garonne.....	7
2. Méthodologie mise en œuvre pour la construction de l'outil	10
2.1 Etude bibliographique	10
2.2 Création de l'outil	11
2.2.1 Première étape : identification des dangers	12
2.2.2 Deuxième étape : l'analyse critique de la filière de traitement.....	13
2.2.3 Troisième étape : l'onglet polluant spécifique.....	17
2.2.4 Dernière étape : la maintenance de l'outil	18
2.3 Test de l'outil	18
2.3.1 Test de la filière de la station de traitement de Carbonne	18
2.3.2 Tests réalisés par des agents santé environnement de l'ARS Occitanie et la DGS	22
3. Bilan du travail réalisé.....	24
3.1 La plus-value de l'outil	24
3.2 Les pistes d'amélioration de l'outil	24
3.3 Perspectives	25
Conclusion.....	26
Bibliographie.....	27
Liste des annexes.....	I

Liste des figures

Figure 1 : Captages en eau superficielle et stations d'alerte en Haute-Garonne (2).....	4
Figure 2 : Filière regroupant les produits et procédés de traitement servant de base à l'outil développé.....	14
Figure 3 : exemple de choix d'un produit de traitement pour l'étape "pré-traitement"	15
Figure 4 : Exemple d'affichage d'un traitement interdit (préchloration).....	16
Figure 5 : Exemple d'affichage d'une case nécessitant une attention particulière de l'utilisateur	17
Figure 6 : Exemple de case comportant un commentaire	18
Figure 7 : Tableau permettant l'analyse critique des eaux brutes pour les micropolluants	19
Figure 8 : Information relative à la place dans la filière de l'inter-ozonation	20

Liste des sigles utilisés

ACS : Attestation de conformité sanitaire

Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ARS : Agence régionale de santé

BO : *Business object*

CAG : Charbon actif en grain

CAP : Charbon actif en poudre

COD : Carbone organique dissous

CODB : Carbone organique dissous biodégradable

CoDERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques

CS : Contrôle sanitaire

CSP : Code de la santé publique

DCE : Directive cadre sur l'eau

DD : Délégation départementale

DD12 : Délégation départementale de l'Aveyron

DD31 : Délégation départementale de la Haute-Garonne

DD82 : Délégation départementale du Tarn-et-Garonne

DDT : Direction départementale des territoires

DGS : Direction générale de la santé

EDCH : Eaux destinées à la consommation humaine

ESU : Eau superficielle

ESO : Eau souterraine

FNCCR : Fédération nationale des collectivités concédantes et régies

GT : Groupe de travail

HACCP : Hazard Analysis Critical Control Point

PADSE : Pôle d'administration des données en santé-environnement

PGSSE : Plans de gestion de la sécurité sanitaire des eaux

PRPDE : Personne responsable de la production et de la distribution d'eau

RESE : Réseau d'échanges en santé environnementale

SE : Santé environnement

UDI : Unité de distribution

UE : Union européenne

UGE : Unité de gestion et d'exploitation

UV : Ultraviolets

Glossaire

Terme	Définition
Bief	Zone de cours d'eau pour laquelle la qualité de l'eau est considérée homogène
Produits de traitement	Substances et/ou préparations commerciales destinées à être injectées dans l'eau afin d'en modifier sa qualité physico-chimique et/ou microbiologique (exemples : chlorure ferrique, dioxyde de chlore, etc.) (1)
Procédés de traitement	Mise en œuvre de techniques en vue de traiter l'eau afin d'en modifier sa qualité physico-chimique et/ou microbiologique (exemple : désinfection par réacteur à rayonnement ultra-violet, etc.). Ils peuvent être mis en place sur des supports de traitement, échangeurs ou médias filtrants au travers desquels circule l'eau à traiter (exemple des résines échangeuses d'ions, des modules de filtration membranaire, des modules de filtration sur charbon actif, etc.). Ces derniers sont constitués de substances ou de matériaux, de nature minérale ou organique, susceptibles de retenir les éléments, les microorganismes ou de permuter des ions présents dans l'eau (1)
UDI	Ensemble de tuyaux connexes de distribution (unité technique avec notion de réseau) : - dans lesquels la qualité de l'eau est réputée homogène - faisant partie d'une même UGE
UGE	Ensemble d'installations ayant un même maître d'ouvrage et un même exploitant (notion de collectivité gestionnaire).

Introduction

L'alimentation en eau potable de la Haute-Garonne se démarque du niveau national : 93% de la population est alimentée à partir d'eau superficielle, dont 87 % proviennent de la Garonne ou de ses dérivations, alors qu'au niveau national l'eau superficielle représente environ 33% des ressources sollicitées pour l'eau potable, et l'eau souterraine 67% (2).

Le département comporte aujourd'hui quinze usines de potabilisation disposant d'une filière avec traitements physico-chimiques, dite « complète ». Les eaux captées au niveau de ces stations de traitement sont soumises à de nombreuses pressions anthropiques : rejets industriels et urbains, pression agricole.

Actuellement une évolution des filières est en cours dans le département : mise à niveau des filières, extension des usines existantes, création de nouvelles unités de traitement, ce qui nécessite l'instruction de nombreux dossiers par la délégation départementale de l'agence régionale de santé (ARS).

La littérature sur les filières de traitement des eaux superficielles est importante, mais au niveau du réseau d'échanges en santé environnementale (RESE), aucun document ne synthétise ces informations. Afin de faciliter l'instruction de tous ces dossiers par la délégation départementale de la Haute-Garonne, l'objectif du stage a été de créer un outil d'aide à l'instruction de ces dossiers. Cet outil doit permettre :

- D'identifier les étapes de traitement attendues en fonction de la qualité des eaux brutes et des éventuelles spécificités de la ressource ;
- De connaître pour chaque procédé, les avantages et inconvénients, ainsi que les points sur lesquels le service santé-environnement doit être attentif, que ce soit au moment de l'instruction ou dans le cadre du suivi effectué par les services, une fois la nouvelle filière mise en service (contrôle sanitaire, inspection...) ;
- D'identifier par paramètre spécifique (principalement les micropolluants), l'étape de traitement la plus appropriée ;
- De vérifier la cohérence générale de la filière de traitement.

L'outil a été conçu en réalisant une synthèse bibliographique d'ouvrages structurants sur les filières de traitement d'eau potable. Les attentes du service d'accueil et des agents santé environnement de la région Occitanie ont été prises en compte pour sa conception. Afin de s'assurer de l'opérationnalité de l'outil, et dans un objectif d'amélioration de la première version réalisée, des tests de l'outil sur cas réels ont été effectués au sein du service d'accueil et par des agents de la région Occitanie.

Ce rapport d'étude présente dans un premier temps, les éléments relatifs au contexte départemental d'alimentation en eau ainsi qu'au cadre législatif et réglementaire relatif à l'instruction des dossiers de création et de réhabilitation de filière de traitement des eaux de surface destinées à la consommation humaine. Ensuite, la méthodologie mise en œuvre pour la construction de l'outil d'aide à l'instruction est décrite. Enfin, un bilan du travail réalisé est établi.

1. Eléments de contexte

1.1 L'alimentation en eau potable dans le département de la Haute-Garonne

1.1.1 Contexte hydrologique du département

Le département de la Haute-Garonne comprend 587 communes et plus de 1 300 000 habitants (3). La population est principalement concentrée dans le nord du département, au niveau de l'aire urbaine de Toulouse. L'agglomération toulousaine, qui voit sa population augmenter d'environ 15 000 habitants par an, regroupe 56,6% de la population du département (4).

Ces disparités au niveau de la répartition des populations dans le département expliquent un contexte d'alimentation en eau potable différent entre le nord et le sud de la Haute-Garonne :

- Au nord, qui inclut l'agglomération toulousaine, quatorze usines de potabilisation alimentent 88 % de la population du département à partir d'eaux superficielles soumises à de nombreuses pressions anthropiques : rejets industriels, urbains, agricoles... ;
- Au sud, zone rurale et montagneuse, de nombreux petits captages en eau souterraine et en zone montagneuse alimentent de nombreux petits hameaux (130 captages de faible débits, représentant environ 50 % du nombre total de captages dans le département, alimentent 1 % de la population).

Les eaux superficielles captées pour l'alimentation des principales stations de traitement d'eau de surface du département sont la Garonne, le Tarn, l'Ariège, le Salat, le canal de Saint-Martory et le canal latéral de la Garonne (tous deux alimentés par la Garonne). Le réseau hydrographique du département est présenté en annexe 1. Les prises d'eaux de surface et les communes alimentées par ces prises d'eau sont présentées en annexe 2.

1.1.2 Les filières de traitement d'eau superficielle de la Haute-Garonne

Le département de la Haute-Garonne comprend quinze filières de traitement de type A3 (traitement physique et chimique poussé et opérations d'affinage et de désinfection définis à l'article R.1321-38 du code de la santé publique (CSP)).

Actuellement, trois projets de stations de traitement sont à l'étude dans le département :

- création d'une station de traitement à Saubens,
- augmentation de la capacité de traitement de l'usine de Grenade,
- création d'une station de traitement à Carbonne en remplacement de la station actuelle.

La réhabilitation et la mise à niveau des filières des stations de traitement de Toulouse métropole (Clairfont et Pech David) est aussi actée dans le schéma directeur de Toulouse Métropole.

Toutes ces stations, projets compris, sont présentées dans la figure ci-dessous :



Figure 1 : Captages en eau superficielle et stations d’alerte en Haute-Garonne (2)

1.2 Contexte réglementaire des filières de traitement d’eau potable

1.2.1 Cadre européen

Au niveau européen, la directive 98/83/CE relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine fixe en annexe 1 des exigences de qualité auxquelles doivent satisfaire les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) produites (5). En ce qui concerne les produits et procédés de traitement, l’article 10 de la directive précise qu’il revient aux Etats membres de prendre les mesures nécessaires afin de limiter les effets des produits et procédés de traitement des EDCH.

Le 1^{er} février 2018, la Commission européenne a publié une proposition de révision de cette directive (6), qui prévoit notamment la recherche de paramètres supplémentaires dans le contrôle sanitaire, et ne fait plus mention ni des matériaux au contact de l'eau, ni des produits et procédés de traitement de l'eau. L'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), qui a été saisie par la direction générale de la santé (DGS) pour donner son avis sur le projet de directive, préconise « *de ne pas supprimer les exigences minimales qui existent dans l'actuel article 10 de la Directive 98/83/CE concernant les matériaux en contact avec l'eau potable et les produits et procédés de traitement de l'eau* » (7). Des discussions au sujet de la révision de la directive sont en cours au niveau du Conseil de l'Union européenne. Concernant les produits et procédés de traitement de l'eau ainsi que les matériaux au contact avec l'eau, le positionnement de la France est celui proposé par l'Anses dans son avis du 30 mai 2018 (8). Les exigences minimales doivent au moins être reprises, mais la France souhaite que des critères d'exigences sanitaires soient fixés au niveau européen afin d'établir un niveau de protection des consommateurs élevé et uniforme au sein de l'Union européenne (UE). Après contact avec la DGS, il est impossible de prévoir quand sera adoptée la directive, ni dans quels délais elle pourra être transposée dans le Droit français (8).

A l'heure actuelle en France, les usages des produits et procédés de traitement de l'eau potable sont réglementés dans le code de la santé publique (articles R.1321-44, 45, 46, 48, 49, 50, 53 et 54).

1.2.2 Cadre national

A) L'autorisation de production d'EDCH

Conformément à l'article L.1321-7 du CSP :

- « la production d'EDCH est soumise à autorisation du représentant de l'Etat dans le département (préfet) ;
- l'extension ou la modification d'installations collectives de distribution, qui ne modifient pas de façon notable l'autorisation précédemment citée est soumise à déclaration auprès du représentant de l'Etat dans le département (préfet) ».

L'arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine (9), précise le contenu du dossier nécessaire pour obtenir l'autorisation susvisée.

Ce dossier comprend notamment :

- Les informations relatives à la qualité de la ressource.

Il est important de préciser que les eaux brutes doivent satisfaire aux exigences de qualité définies en annexes 2 et 3 de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R.1321-3, R. 1321-7 et R.1321-38 du CSP (10).

- La justification des traitements mis en œuvre.

La circulaire NDGS/EA4 n° 2007-259 (11) relative à cet arrêté précise notamment les points sur lesquels une attention particulière doit être portée par les services lors de l'examen des dossiers.

B) Les produits et procédés de traitement des EDCH

La circulaire n°2000/166 du 28 mars 2000 (12) liste les étapes de traitements approuvées pour la production d'EDCH. Elle précise également les produits de traitement qui sont autorisés.

Les réacteurs ultraviolets (UV) et modules de filtration membranaire doivent disposer d'une attestation de conformité sanitaire (ACS), tout comme les matériaux au contact de l'eau. Cette attestation, valable 5 ans, est délivrée par un des deux laboratoires agréés par le ministère en charge de la santé, Eurofins Expertises Environnementales ou le Groupe CARSO – Laboratoire Santé Environnement Hygiène de Lyon(13).

La personne responsable de la production et de la distribution d'eau (PRPDE) est tenue de vérifier auprès de ses fournisseurs que les produits et procédés de traitement qu'elle souhaite utiliser sont autorisés.

Il est important de préciser que les PRPDE sont soumises à une obligation de résultats, et non à une obligation de moyens. Dans la mesure où les produits et procédés de traitement respectent les exigences citées précédemment, les agents des services santé environnement ne peuvent donc imposer aux PRPDE d'employer un produit et/ou procédé de traitement particulier.

C) Les plans de gestion de la sécurité sanitaire des eaux (PGSSE)

Les PGSSE ont pour objectif de garantir en permanence la sécurité sanitaire de l'approvisionnement en EDCH (14), de la ressource jusqu'au robinet du consommateur, en appliquant une démarche d'évaluation et de gestion préventive des risques. Pour cela, la PRPDE doit réaliser une étude de dangers et définir un plan d'action adapté à l'ensemble du système de production et de distribution d'eau.

Leur principe a été introduit par la directive européenne du 6 octobre 2015 (15) et ils pourraient être rendus obligatoires par la révision de la directive 98/83/CE. La note d'information n° DGS/EA4/2018/9 du 9 janvier 2018 (14) fournit des éléments de référence aux ARS qui souhaitent promouvoir la démarche auprès des PRPDE.

1.3 L'instruction des dossiers de création et/ou réhabilitation de filière de traitement en Haute-Garonne

En Haute-Garonne, la délégation départementale (DD) de l'ARS a formalisé avec la direction départementale des territoires (DDT) la procédure (présentée en annexe 3) de demande d'une autorisation d'utilisation d'un prélèvement d'eau à des fins de production d'EDCH, à destination des PRPDE.

Dans le cadre du déroulement de cette procédure, plusieurs réunions associant la PRPDE, l'ARS, et parfois les autres partenaires (DDT, Agence de l'eau,..) peuvent avoir lieu :

- Dès le début de la procédure, cela permet à tous les acteurs d'en rappeler le déroulement, ainsi qu'à qui et à quel moment certaines pièces doivent être fournies ;
- Une fois l'étude préalable réalisée, pour la présenter aux services instructeurs en amont de la nomination de l'hydrogéologue agréé ;
- Après l'avis de l'hydrogéologue agréé, ce qui permet à chaque service de préciser quels compléments doivent être apportés au dossier avant son dépôt unique.

De manière générale, lors du dépôt du dossier au guichet unique, l'ARS a déjà donné un préavis favorable à la filière de traitement proposée par la PRPDE et cette dernière débute les travaux de réalisation de la station de traitement.

Une fois que l'arrêté préfectoral d'autorisation est signé et que les travaux de conception de l'usine sont terminés, des analyses contrôlant la qualité de l'eau produite doivent être réalisées, conformément à l'article R.1321-10 du CSP. Ce n'est qu'après la réception d'analyses conformes que la distribution de l'eau produite au public est autorisée.

En cas de modification de la filière de traitement sans changement notable par rapport à la filière autorisée, l'exploitant dépose un dossier de déclaration. Il n'y a pas de passage au conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CoDERST), un simple arrêté modificatif est pris.

Deux réunions sur des projets de création de station de traitement ont eu lieu pendant la période de stage :

- L'une pour la création d'une station de traitement à Saubens : à cette réunion étaient présents deux agents du syndicat des eaux (la PRPDE) et l'ARS. La PRPDE souhaitait notamment recueillir l'avis de l'ARS sur la filière de traitement proposée par le titulaire du marché qui venait d'être retenu. Des éléments de précisions ont été demandés par l'ARS sur cette filière.
- L'autre pour la création d'une station de traitement à Carbonne : cette réunion réunissait la PRPDE, le maître d'œuvre, l'ARS, l'agence de l'eau et le conseil départemental. La PRPDE venait de conclure un marché pour la construction de l'usine alors que l'étude préalable n'était pas encore finalisée ni présentée aux services instructeurs, A cette occasion des questions ont été posées au maître d'œuvre sur la filière de traitement retenue.

Comme indiqué précédemment, dans le département, les projets de création et de réhabilitation de filières de traitement sont nombreux. Les agents de la cellule « eaux » ont soulevé les difficultés qu'ils ont à avoir une vision critique sur les filières de traitements qui sont proposées dans les dossiers. En effet, la littérature sur ce sujet est importante ; l'étude réalisée par Aquafluence en 2008 à la demande de la DGS (16) sert de base aux services lors de l'instruction des dossiers, mais il n'existe pas de document permettant d'avoir une vision de synthèse sur les filières de traitement d'eau de surface.

Ces difficultés ont également été constatées dans l'Aveyron¹.

C'est pourquoi il a été décidé de créer un outil permettant d'avoir un regard critique sur les filières de traitement d'eau de surface. L'objectif de cet outil est d'aider les agents santé environnement lors de l'instruction des dossiers de création ou de réhabilitation de filière de traitement.

A titre indicatif, un bilan des filières de traitement d'eau de surface a été réalisé grâce à une requête *Business Object* (BO). Cette requête filtre les stations de traitement de type A2 et A3² sur des eaux superficielles (ESU) et produisant plus de 500 m³/j. Dans la région Occitanie, cela concerne 95 stations de traitement, et au niveau national cela représente 302 stations de traitement d'eau potable (cf annexe 4). La fiabilité de ces valeurs n'est

¹ Poste d'IES contractuel de Juliette Wilhelm du 01/03/2016 au 31/12/2018

² Conformément à l'article R.1321-38 du CSP, les ESU sont classées selon leur qualité dans les groupes A1, A2 et A3, en fonction de critères de qualités définis par l'arrêté du 11/01/2007 (10). Leur utilisation pour la consommation humaine est subordonnée pour les eaux classées en :

- Groupe A1 : à un traitement normal physique, chimique et à une désinfection ;
- Groupe A2 : à un traitement physique et chimique poussé, à des opérations d'affinage et de désinfection.

pas assurée à 100%, elle dépend de la manière dont est rempli sise-eaux³ par les différentes DD de l'ARS, mais elle permet tout de même d'avoir une idée sur le nombre de stations de traitement d'eau de surface présentes sur le territoire. En considérant le nombre important de stations de traitement, on peut supposer qu'un certain nombre de réhabilitation de ces stations sera prévu dans les prochaines années.

Bien que sa vocation première soit l'aide à l'instruction des dossiers d'autorisation, l'outil pourra également être utilisé lors d'inspection de station de traitement d'eau de surface ou lors de la phase d'évaluation des PGSSE⁴.

Cet outil qui répond aux attentes des agents de la DD31, pourra bénéficier aux agents de la région Occitanie et à terme aux agents santé environnement des autres régions.

La méthodologie employée pour réaliser l'outil proposé est décrite dans le paragraphe suivant. Le planning de travail est présenté en annexe 5 et la liste des personnes contactées en annexe 6.

³ Lors d'un entretien, Lionel Petit, ingénieur du pôle d'administration des données en santé-environnement (PADSE) a indiqué qu'il était impossible de réaliser un bilan national sur les filières de traitement d'eaux de surface, car la base sise-eaux est renseignée de manière trop hétérogène dans les différents départements.

⁴ En Occitanie la démarche PGSSE devrait être lancée prochainement. Lorsque la PRPDE aura réalisé son PGSSE, elle le soumettra à un Comité Régional dont fait partie l'ARS. C'est dans ce cadre que l'outil pourrait être utilisé.

2. Méthodologie mise en œuvre pour la construction de l'outil

2.1 Etude bibliographique

La première phase de ce stage a consisté en l'analyse de la bibliographie sur les filières de traitement d'eaux de surface. Cette phase a été réalisée en partie préalablement au stage.

Pour cela, un guide de lecture a été établi, sous forme de tableau *excel* afin de noter pour chaque étape de traitement :

- Le produit de traitement concerné ;
- L'objectif de l'étape de traitement ;
- Les paramètres traités par l'étape de traitement ;
- Les performances attendues / taux de traitement à appliquer ;
- Les avantages ;
- Les inconvénients ;
- Les points à surveiller ;
- Les outils de contrôle (s'ils existent) ;
- Les commentaires.

Ce guide de lecture a été complété par un procédé de traitement par procédé de traitement, en consultant systématiquement les ouvrages suivants :

- *Production d'eau potable: Filières et procédés de traitement*, B. Legube ; 2017. (17)
- *Exploitation des petites unités de production et distribution d'eau potable - Partie 1: Recommandations pour l'exploitation de services et de petites unités de production et distribution d'eau potable*. FNCCR, A. Montiel ; 2017.(18)
- *Exploitation des petites unités de production et distribution d'eau potable - Partie 2: guide de potabilisation des eaux*. FNCCR, A. Montiel ; 2017.(19)
- *Etude relative aux dispositions spécifiques à fixer pour les produits et procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine*. Ministère en charge de la santé, Aquafluence ; 2008 (16)

Des informations complémentaires ont ensuite été recherchées dans les ouvrages suivants :

- Memento technique de l'eau (Tomes 1 et 2), Degremont; 2005. (20)
- Supports de la formation réalisée à l'ARS Midi-Pyrénées le 06/12/2012 par Bénédicte Welté (Eau de Paris), (21)
- Support de la formation réalisée à la DDASS Midi-Pyrénées les 20 et 21 avril 2006 par M. Bazer-Bachi (Veolia), (22)

2.2 Création de l'outil

Une fois ce travail bibliographique réalisé, la création de l'outil a débuté. Pour cela, les informations qui devaient être délivrées par l'outil ont été clairement redéfinies lors d'une réunion avec les agents du service santé environnement de la DD31.

Leurs attentes étaient les suivantes : avoir un outil qui permette une étude critique des filières de traitement et recense les informations suivantes : paramètres traités, objectif de l'étape de traitement, place du procédé dans la filière de traitement, avantages et inconvénients de l'étape, points d'attention à avoir lors de l'instruction du dossier, taux de traitement usuels, suivi à mettre en œuvre. Pour plus de simplicité dans la création, l'utilisation et la mise à jour de l'outil, il a été convenu avec le service d'accueil, de le réaliser sous forme de tableur *excel*.

L'idée de l'outil est d'appliquer au dossier d'instruction une démarche d'évaluation des risques de type HACCP⁵, qui permette :

- ⇒ D'identifier des dangers : quelles sont les pressions anthropiques sur le bassin versant ? quels polluants sont présents dans les eaux brutes ?
- ⇒ De déterminer les points de maîtrise des risques : traitements à mettre en place, place du traitement dans la filière ;
- ⇒ De définir les actions à mettre en place une fois la filière installée : identification des dispositifs d'autocontrôle pertinents, paramètres à suivre dans le contrôle sanitaire.

Pour cela, la première étape est l'identification dans le dossier fourni des pressions anthropiques présentes dans le bassin d'alimentation de la prise d'eau, ainsi que l'étude des résultats d'analyses réalisées sur les eaux brutes. L'identification des pressions anthropiques permet de savoir quels sont les polluants attendus dans les eaux brutes. L'étude des résultats d'analyses sur les eaux brutes permet de connaître leurs caractéristiques et d'identifier les paramètres devant être traités dans la filière. Cette étude peut être simplifiée si la ressource fait déjà l'objet d'un suivi dans le cadre du contrôle sanitaire, par la réalisation d'un bilan qualité *via* une requête BO.

Cette première étape correspond à un onglet de l'outil *excel*.

Les étapes suivantes sont l'analyse critique de la filière, et l'identification du suivi qui doivent être mis en œuvre pour chaque étape. Ces étapes sont traitées dans le deuxième onglet de l'outil.

Le dernier onglet permet d'identifier, pour un paramètre à traiter donné, quelles sont les étapes de traitement les plus efficaces.

⁵ (*Hazard Analysis Critical Control Point*) : méthode permettant l'analyse des dangers et la détermination des points critiques pour leur maîtrise (23).

2.2.1 Première étape : identification des dangers

Le premier onglet de l'outil décrit son fonctionnement. Avec l'aide du service informatique de l'ARS Occitanie, une macro a été ajoutée au tableur initial pour faire en sorte que l'outil s'ouvre systématiquement sur ce même onglet.

Cet onglet est présenté en annexe 7.

L'identification des dangers se fait dans le deuxième onglet de l'outil. Cet onglet, qui est en quelque sorte un guide de première lecture du dossier d'instruction propose :

- de caractériser le bassin versant, notamment au regard des pressions anthropiques qui sont présentes ;
- d'identifier dans les analyses d'eau brute, les paramètres à traiter, et dans le dossier, les traitements proposés pour les traiter.

Cet onglet est présenté en annexe 8.

Dans un premier temps, pour aider à l'étude du bilan des analyses d'eaux brutes, le tableau suivant a été créé :

Paramètres à traiter <i>(identifiés dans les analyses eaux brutes)</i>	Traitement(s) proposé(s) par la PRPDE dans le dossier
--	--

Ce format permet de renseigner tous les paramètres à traiter identifiés grâce au bilan réalisé sur les analyses d'eaux brutes, et de s'assurer que dans la filière, une étape au moins permet de traiter chaque paramètre. La comparaison de ces paramètres avec les pressions anthropiques qui ont été identifiées précédemment permet de s'assurer de leur bonne prise en compte.

Après discussion avec les agents de la cellule « eaux » de la DD31, il a été envisagé la possibilité de mettre ce tableau sous forme de *check-list* : en première colonne il conviendrait de cocher les paramètres à traiter identifiés dans les eaux brutes, et pour les paramètres cochés de compléter la seconde colonne, relative aux traitements proposés.

Ce type de *check-list* pourrait comporter le risque de faire une analyse moins approfondie du bilan des eaux brutes que la recherche des paramètres à traiter dans les résultats d'analyses. De plus, la lisibilité des paramètres à traiter est moindre par rapport à un tableau comportant exclusivement ces paramètres ; en effet, sans être cochés, les paramètres seront toujours apparents dans le tableau. Toutefois il est vrai qu'en présence d'une liste de paramètres exhaustive, aucun paramètre ne sera oublié lors de l'étude des résultats d'analyses d'eau brute.

Afin de pouvoir trancher entre les deux propositions, lors de la transmission de l'outil pour test (cf 2.3), les techniciens et ingénieurs travaillant sur la thématique eau potable dans la région Occitanie ont été interrogés sur le type de tableau leur semblant le plus pratique.

2.2.2 Deuxième étape : l'analyse critique de la filière de traitement

L'outil permettant l'analyse critique de la filière de traitement est réalisé dans un nouvel onglet.

Il est prévu pour fonctionner de la manière suivante : selon une filière type prédéfinie, on sélectionne, pour chaque étape, les produits utilisés dans la filière de traitement étudiée. De manière automatique, les informations suivantes sont complétées dans le tableau, une fois le produit sélectionné :

- Paramètre à traiter/objectif de l'étape ;
- Remarques par rapport à la filière ;
- Avantages ;
- Inconvénients ;
- Points d'attention à avoir ;
- Taux de traitement usuel ;
- Suivi (autocontrôle, contrôle sanitaire (CS)...).

Le préalable a donc été la définition d'une filière de traitement type. Pour cela, une synthèse des quinze filières de traitement d'ESU de la Haute-Garonne a été réalisée. La filière « universelle » ainsi définie est présentée en annexe 9. Certaines étapes n'étant pas situées à la même place dans toutes les filières, leur positionnement dans l'outil a été choisi en fonction de ce qui était le plus fréquent dans le département.

La question s'est posée également pour l'étape employant du charbon actif en poudre (CAP). Selon sa place dans la filière le rôle du CAP n'est pas le même : en tête de filière il est plutôt utilisé en réactif de crise et après la décantation pour abattre les micropolluants. Le choix a donc été fait de faire apparaître l'étape CAP à deux endroits de la filière.

La version de la filière type recensant la globalité des étapes de traitement, ainsi que les produits qui peuvent y être associés et qui sert de matrice à l'outil développé est présentée ci-après :

Prétraitement chimique	<ul style="list-style-type: none"> • chlore • bioxyde de chlore • ozone • permanganate de potassium
Acidification	<ul style="list-style-type: none"> • dioxyde de carbone (CO₂) • acide sulfurique (H₂SO₄) • acide chlorhydrique (HCl)
Reminéralisation	<ul style="list-style-type: none"> • chaux • calcaire
Coagulation	<ul style="list-style-type: none"> • sels de fer • sels d'aluminium sous forme sulfate d'aluminium • sels d'aluminium sous forme de prépolymères d'aluminium (WAC, PCBA, PACI...) • coagulants organiques cationiques
CAP	
Floculation	<ul style="list-style-type: none"> • silice activée • poly saccharides : alginate, amidon, gomme xanthane • poly acrylamides anioniques • polyélectrolytes cationiques
Séparation	<ul style="list-style-type: none"> • décantation • flottation à air dissous • coagulation sur filtre
CAP	<ul style="list-style-type: none"> • réacteurs à membrane • réacteurs à CAP fluidisé • réacteurs/décanteurs à recirculation de boues • réacteurs/décanteurs à lit de CAP pulsé
Filtration sur sable	<ul style="list-style-type: none"> • filtration rapide • filtration lente
Inter-ozonation	
CAG	
Filtration membranaire	<ul style="list-style-type: none"> • microfiltration • ultrafiltration • nanofiltration
UV	
Remise à l'équilibre calcocarbonique	<ul style="list-style-type: none"> • reminéralisation • neutralisation
Désinfection rémanente	<ul style="list-style-type: none"> • chlore gazeux (Cl₂) • dioxyde de chlore (ClO₂) • hypochlorite de sodium NaOCl + NaOH (eau de javel) • Hypochlorite de calcium Ca(OCl)₂

Figure 2 : Filière regroupant les produits et procédés de traitement servant de base à l'outil développé

Dans l'outil, les étapes de la filière type sont positionnées en première ligne du tableau et la première colonne est constituée des items que l'on souhaite voir renseignés (items précédemment cités).

La seconde étape a été de constituer les tableaux de données qui permettent d'afficher les informations relatives à chaque étape dans l'onglet principal. Pour plus de simplicité un onglet a été créé pour chaque étape de traitement (noter que dans le tableau final de l'outil ces onglets sont masqués de manière à ne pas prêter à confusion sur les onglets à compléter). La première colonne de chaque tableau est identique à celle du tableau principal. La première ligne reprend les différents types de produits qui peuvent être utilisés, comme présenté en annexe 10 pour la coagulation.

Pour les étapes ne comprenant pas de produit (par exemple désinfection UV), en lieu et place du produit de traitement l'information sur la présence de l'étape dans la filière (oui/non) est renseignée.

Chaque information renseignée dans ces tableaux est référencée par une lettre relative à l'ouvrage source, et le numéro de page correspondant. Ces ouvrages et leur lettre de référence sont renseignés dans le premier onglet où l'utilisation de l'outil est décrite (cf annexe 7).

Enfin, il a fallu établir les liens entre les tableaux de données et le tableau principal. Pour cela la deuxième ligne du tableau principal renseigne le produit ou procédé de traitement utilisé. Les cases correspondantes sont sous forme de liste déroulante dans laquelle le produit utilisé est sélectionné. Prenons l'exemple du prétraitement chimique : en se positionnant sur la case correspondant au choix du produit de traitement le menu déroulant suivant apparaît :

		Pré-traitements	Acidification
3			
4	Produit/Procédé de traitement	Aucun	Aucun
	Paramètres traités / Objectifs de l'étape	<ul style="list-style-type: none"> Aucun Chlore Bioxyde de chlore Ozone Permanganate de potassium 	

Figure 3 : exemple de choix d'un produit de traitement pour l'étape "pré-traitement"

Une fois le produit sélectionné, les liens permettant le remplissage des cases du tableau ont été faits grâce à la fonction « RECHERCHE ». L'utilisation de cette fonction est décrite dans le mode opératoire présenté en annexe 12.

Il suffit, pour utiliser l'outil, de sélectionner les produits et procédés utilisés pour toute la filière.

Afin d'attirer l'attention de l'utilisateur sur certains points, des mises en forme conditionnelles ont été faites :

- les étapes interdites ou non recommandées s'affichent en rouge :

	Pré-traitements	Acidification	Reminéralisation	
2				
3	Produit/Procédé de traitement	Chlore	Aucun	Aucun
8	Points d'attention à avoir	! interdite pour eaux de surfaces ou eaux influencées par eaux de surface car formation de sous-produits (THM) (B p.28 ; C)		
9	Taux de traitement usuel	! interdite		
10	Suivi (Autocontrôle,	! interdite		

Figure 4 : Exemple d'affichage d'un traitement interdit (préchloration)

- Les étapes nécessitant une attention particulière quant à leur association avec d'autres étapes de la filière s'affichent en orange :

	Inter-ozonation
Produit/Procédé de traitement	Oui
Paramètres traités / Objectifs de l'étape	<ul style="list-style-type: none"> * Modification MO=> diminution du potentiel de formation de sous-produits de chloration et formation carbone organique biodégradable * Elimination Fe et Mn (retenus ensuite sur filtres) * Oxydation nitrites * Transformation micropolluants organiques (pesticides, phénols, toxines d'algues, résidus pharma, PE) conduisant souvent à une diminution ou annulation de leur toxicité (A p.205) * Bactéries, protozoaires kystes et virus (F p.95) * Odeur, goût (chercher page Degremont : https://www.suezwaterhandbook.fr/procédes-et-technologies/traitement-des-eaux-potables/filieres-de-traitement-des-eaux-de-surface/l-affinage-elimination-des-matieres-organiques)
Remarques par rapport à la filière	<ul style="list-style-type: none"> * Aucune remontée de pH ni reminéralisation avant ozonation sauf si c'est absolument nécessaire pour éliminer traces de métaux (Mn par ex) ; un pH < 7 permet généralement de limiter la formation de bromates à des valeurs significativement inférieures à la référence de qualité. * Neutralisation ozone résiduel possible par Na2S2O3 (A p.213) * L'étape d'ozonation doit être complétée par une étape d'épuisement du CODB (filtration sur charbon actif en grain : ces filtres jouent le rôle de réacteur biologique) (B p.61, 81) * Pas rémanent donc désinfection rémanente nécessaire ensuite * En couplage - O3/UV (Ozone-UV), O3/H2O2 (Ozone-eau oxygène) - de très nombreux composés sont générés. En conséquence, ces traitements sont interdits en France sauf s'il s'agit d'éliminer des solvants chlorés à 1 ou 2 atomes de carbone car les produits de dégradation sont bien identifiés. Dans ce cas, l'autorisation préfectorale n'est accordée que si l'eau ne contient aucun autre micropolluant organique (le risque d'apparition de sous-produit est maîtrisé) (G p.108) <p>NB : si absence de procédés de désinfection physique (UV, MF, UF, NF)=> l'ozonation est une étape de finition indispensable (A p.291)*</p>

Figure 5 : Exemple d'affichage d'une case nécessitant une attention particulière de l'utilisateur

2.2.3 Troisième étape : l'onglet polluant spécifique

Cet onglet a pour objectif l'identification, par polluant, des étapes de traitement les plus efficaces. Il permet ainsi de savoir si les traitements proposés par la PRPDE sont les plus adaptés au regard des polluants présents dans les eaux brutes. Il peut également être utilisable en cas de pollution accidentelle par un polluant donné, en permettant d'identifier rapidement si une filière en place permet de traiter le polluant concerné.

Chaque colonne correspond à une étape de traitement, et chaque ligne à un polluant. A chaque étape qui permet de traiter un polluant est affecté, en fonction de son efficacité, le code couleur suivant :

+++	Procédé le plus performant
++	Autres procédés adaptés
+	Autres procédés

Lorsque les performances de l'étape de traitement sont connues, elles sont indiquées en commentaires : il suffit de positionner le curseur sur la case pour que le commentaire

apparaisse. Les cases ainsi complétées ont un triangle rouge à l'angle supérieur droit, comme présenté dans l'image ci-dessous :

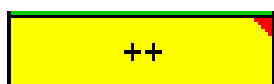


Figure 6 : Exemple de case comportant un commentaire

Une base de ce travail avait déjà été réalisée par la DD31. Le travail effectué pour cet onglet pendant le stage a consisté à vérifier, compléter et référencer les données renseignées dans le tableau fourni. Les données ont été consolidées notamment grâce à l'ouvrage de l'ASTEE intitulé « réglementation et traitement des EDCH » et édité en 2006 (24) à l'ouvrage de B. Legube déjà cité (17). Cet onglet est présenté en annexe 11.

2.2.4 Dernière étape : la maintenance de l'outil

L'outil développé ne se veut pas exhaustif. Il permet d'attirer l'attention sur des éléments importants dans la filière. Un tel outil n'a d'intérêt que s'il peut être mis à jour et adapté par ses utilisateurs. Dans ce but, un mode opératoire a été réalisé. Il explique, d'une part, la manière pour mettre à jour des données et d'autre part, la façon dont l'outil a été conçu, ce qui permet notamment de rétablir des liens si ceux-ci ont été supprimés. L'outil est donc reproductible et adaptable. Ce mode opératoire est présenté en annexe 12.

2.3 Test de l'outil

Afin de s'assurer de l'opérationnalité de l'outil, un test a été réalisé sur un dossier de création de filière de traitement reçu à la DD31. L'outil a été présenté en groupe de travail (GT) EDCH régional le 18/09/2018 puis a été transmis pour un test aux membres du GT EDCH, accompagné d'un questionnaire (cf annexe 13). Ce questionnaire avait pour vocation de recenser les commentaires des testeurs de l'outil afin de permettre de l'améliorer.

Les différentes phases de test de l'outil et les améliorations développées sont décrites ci-après.

2.3.1 Test de la filière de la station de traitement de Carbonne

- Bilan eaux brutes

La prise d'eau de la station de traitement de Carbonne est située sur la Garonne. De nombreuses analyses d'eau sont régulièrement réalisées sur ce fleuve. Afin de réaliser un bilan sur la qualité des eaux brutes, les prélèvements considérés sont ceux des dix dernières années, réalisés sur le secteur de la Garonne où l'on considère la qualité de l'eau homogène (bief). Le bilan a été établi avec une requête BO utilisée dans le service d'accueil.

L'étude de ce bilan a permis de mettre en évidence que le tableau proposé au 2.2.1 n'est pas suffisant pour permettre une analyse critique sur les eaux brutes.

Tout d'abord, pour simplifier la sélection des paramètres à traiter, il pourrait être utile d'ajouter deux colonnes au tableau : l'une relative aux exigences de qualité des eaux brutes et l'autre à celles des eaux produites, définies dans l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des EDCH (10). La comparaison des différents paramètres aux exigences de qualité pour les eaux brutes permettra de s'assurer que l'eau considérée peut être utilisée pour produire de l'EDCH. La comparaison aux exigences de qualité des eaux produites permet d'identifier les paramètres à traiter dans la filière.

Ensuite, il semble nécessaire d'ajouter des informations relatives au nombre de fois où les paramètres identifiés ont été recherchés, quantifiés, et pour les paramètres présents de manière chronique quelles sont les concentrations moyennes et les concentrations maximum atteintes. En effet, le tableau proposé initialement ne permet pas d'avoir ces informations, et si l'on prend l'exemple d'un pesticide, l'enjeu n'est pas le même s'il a été retrouvé une seule fois dans les dix années d'analyses ou s'il est présent de manière chronique. Il est important de prendre en compte la représentativité statistique de la recherche des polluants.

Pour les micropolluants, le tableau initialement proposé a donc été complété de la manière suivante :

Paramètres	Nb de plv	Nb de plv >0	Date dernier plv >0	Concentration moyenne	Concentration maximum	Exigences de qualité		Traitement(s) proposé(s) par la PRPDE dans le dossier
						EB	EP	
* nb : nombre * plv : prélèvement * EB : eaux brutes * EP : eau produites								

Figure 7 : Tableau permettant l'analyse critique des eaux brutes pour les micropolluants

- Analyse critique de la filière

La filière prévue pour la station de traitement étudiée, détaillée en annexe 15, est la suivante :

Coagulation → Flocculation → Décantation lamellaire → Inter-ozonation → Réacteur à CAP fluidisé (Carbosogea®) → Ajustement pH → Filtration sur sable → Désinfection UV → désinfection chlore gazeux → Reminéralisation

L'analyse critique de la filière réalisée grâce à l'outil développé a permis d'identifier un point soulevant des questions : l'étape d'inter-ozonation est suivie d'un réacteur de CAP (Carbosogea[®], de type réacteur à lit fluidisé de CAP). Or l'outil met en évidence que cette étape doit être suivie d'une adsorption sur charbon actif en grain :

Inter-ozonation
<p>* Aucune remontée de pH ni reminéralisation avant ozonation sauf si c'est absolument nécessaire pour éliminer traces de métaux (Mn par ex) ; un pH < 7 permet généralement de limiter la formation de bromates à des valeurs significativement inférieures à la référence de qualité.</p> <p>* Neutralisation ozone résiduel possible par Na₂S₂O₃ (A p.213)</p> <p>* L'étape d'ozonation doit être complétée par une étape d'épuisement du CODB (filtration sur charbon actif en grain : ces filtres jouent le rôle de réacteur biologique) (B p.61)</p> <p>* Pas rémanent donc désinfection rémanente nécessaire ensuite</p> <p>* En couplage - O₃/UV (Ozone-UV), O₃/H₂O₂ (Ozone-eau oxygène) - de très nombreux composés sont générés. En conséquence, ces traitements sont interdits en France sauf s'il s'agit d'éliminer des solvants chlorés à 1 ou 2 atomes de carbone car les produits de dégradation sont bien identifiés.</p> <p>Dans ce cas, l'autorisation préfectorale n'est accordée que si l'eau ne contient aucun autre micropolluant organique (le risque d'apparition de sous-produit est maîtrisé) (G p.108)</p> <p>NB : si absence de procédés de désinfection physique (UV, MF, UF, NF) ==> l'ozonation est une étape de finition indispensable (A p.291)*</p>

L'outil indique que l'ozonation doit être suivie d'une filtration sur charbon actif en grain.

Figure 8 : Information relative à la place dans la filière de l'inter-ozonation

La référence indiquée est le rapport Aquafluence (16).

Dans un premier temps, une étude approfondie de la bibliographie (16,18–20) a été réalisée pour mieux documenter la nécessité d'employer la filtration sur (charbon actif en grain (CAG) après l'ozonation : cette étape est nécessaire car, en oxydant les matières organiques de l'eau, l'ozonation « casse » des molécules complexes et les rend plus biodégradables (formation de carbone organique dissous biodégradable (CODB)). S'il est présent dans l'eau distribuée, le CODB favorise la croissance bactérienne, il est donc nécessaire de l'éliminer de l'eau avant sa distribution. Le CAG, qui propice au développement de bactéries, joue un rôle de réacteur biologique lorsqu'il est placé après l'ozonation et élimine le CODB. La question qui persiste après cette étude bibliographique est de savoir si le CAP peut avoir le même rôle que le CAG vis-à-vis du CODB.

Afin de lever le doute suite à la succession de ces deux étapes, plusieurs actions ont été menées en parallèle :

- La recherche des filières comportant le même réacteur à CAP que celui proposé par la PRPDE : aucune des filières en question n'emploie l'inter-ozonation avant le réacteur à CAP (25), (26) ;
- L'interrogation du maître d'œuvre lors de la réunion de présentation du projet le 9 octobre 2018. D'après lui, le CAG aurait été moins approprié que le CAP par rapport au traitement du carbone organique dissous (COD). Toutefois il a convenu de la nécessité de transmettre à l'ARS des éléments complémentaires sur le fonctionnement du réacteur, et notamment des résultats d'essais de traitement. A l'issue de la réunion, il a indiqué que des réacteurs du même type (mais pas du même fabricant) étaient parfois utilisés après une inter-ozonation, les réacteurs Carboflux[®]. Pour ce réacteur, la performance annoncée par le constructeur est une concentration en CODB inférieure à 2 mg/L en sortie de réacteur (17) ;
- La sollicitation de personnes ressources sur le traitement de l'eau : Aurélie Larrose, Maxime Robert, Marie-Florence Thomas, Céline Derhille, Bernard Legube⁶ : des différentes discussions qui ont eu lieu à ce sujet, il ressort que le CAP serait moins efficace que le CAG vis-à-vis de l'élimination du CODB car il ne jouerait pas le rôle de réacteur biologique, mais contribuerait quand même à l'élimination de la matière organique. Toutefois, certains réacteurs à CAP remettent en circulation du CAP déjà utilisé et sont donc, comme les CAG, le siège d'activités biologiques. L'utilisation de CAP après ozonation est récente, ce qui explique qu'elle n'est pas renseignée dans l'étude Aquafluence.

Ces interrogations illustrent les difficultés auxquelles peuvent être confrontés les services lors de l'instruction de tels dossiers. Il est nécessaire, dans le cas cité, que l'ARS dispose de plus d'informations sur les performances du réacteur à CAP, la durée de vie du CAP utilisé et de justifications quant au choix entre CAP et CAG. La nature du charbon choisi pouvant avoir un impact sur les performances du réacteur, son choix devra également être justifié.

Suite à ces questionnements la partie de l'outil sur l'inter-ozonation a été modifiée : la possibilité de la présence d'un réacteur à CAP après l'inter-ozonation a été ajoutée, en indiquant la nécessité d'être attentif aux performances du réacteur.

⁶ Aurélie Larrose et Maxime Robert ont été contactés pour leur expérience dans le domaine du traitement de l'eau, Bernard Legube a été interrogé par personne interposée (Claire Baudinat, IGS coordinatrice du bassin Adour-Garonne).

2.3.2 Tests réalisés par des agents santé environnement de l'ARS Occitanie et la DGS

Au moment de la rédaction du rapport, cinq personnes ont testé l'outil (deux de la DD31, une de la DD12, une de la DD82, une de la DGS).

A) Commentaires émis sur le fond

L'utilité de l'outil a été relevée par les cinq personnes l'ayant testé. Les avantages identifiés sont :

- Le fait d'avoir la réglementation associée, qui simplifie les recherches et permet donc un gain de temps ;
- La présence des différentes rubriques, notamment « avantages », « inconvénients » et « points à contrôler ».

Une piste d'amélioration a été demandée : pouvoir comparer l'efficacité de différentes filières par rapport à l'élimination d'un paramètre. Par exemple pour une eau brute chargée en entérocoques, *E.coli*, salmonelles et *Cryptosporidium*, il serait souhaitable que l'outil puisse tester plusieurs filières pour mettre en évidence la plus pertinente.

Lors de la transmission de l'outil pour la phase test, le troisième onglet permettant d'identifier pour un paramètre donné, l'étape de traitement la plus efficace, n'avait pas été joint. Cet onglet permet de répondre en partie à la question posée. Dans l'état actuel, l'outil ne permet toutefois pas de mettre plusieurs filières de traitement sur le même plan pour les comparer : il faut tester les différentes filières une par une et les comparer ensuite.

B) Commentaires émis sur la forme

- Onglet « 1^{ère} lecture du dossier » :

Une suggestion a été faite pour améliorer le remplissage du tableau d'identification des paramètres à traiter : le tableau à compléter pourrait être similaire à celui proposé au 2.3.1. La sélection des paramètres pourrait se faire *via* un menu déroulant. Pour les paramètres sélectionnés, les informations relatives aux exigences de qualité des eaux brutes et des eaux produites seraient complétées de manière automatique. A ce tableau pourrait être agrégé celui proposé dans le dernier onglet, qui comporte les étapes de traitement efficaces par paramètre. Cela permettrait ainsi de comparer directement le traitement proposé dans le dossier pour traiter les paramètres identifiés, à ceux qui sont proposés dans la littérature.

Suite à cette suggestion, le tableau proposé au 2.3.1 est proposé pour les micropolluants au premier onglet, et au niveau du troisième onglet une colonne permettant de lister les étapes de traitement proposées par l'exploitant est ajoutée.

- Onglet « Analyse critique de la filière » :

Deux points gênants ont été identifiés pour des questions de mise en forme de cet onglet :

1- La lisibilité des colonnes n'est pas très simple, il est parfois difficile de lire les cases en entier

⇒ Cela est dû soit :

- aux hauteur et largeur des cases du tableau. La mise en forme automatique de ces cases en fonction du texte n'est pas possible ;
- à la manière de lire le tableau : en effet, faire défiler les lignes avec la souris fait parfois « sauter » des lignes. Pour éviter ce désagrément, il faut utiliser la barre de défilement à droite de l'écran.

2- L'affichage des listes déroulantes pour le choix des produits de traitement est trop petit pour être lisible.

⇒ Cela est dû au zoom du tableur *excel*. Il faut qu'il soit à 100% pour permettre la lecture des items renseignés dans ces lignes. Une autre possibilité, proposée par le service informatique de l'ARS Occitanie, est d'insérer une macro permettant un zoom sur chaque case de la ligne en question lorsque l'on passe dessus avec le curseur. Cependant un test a été réalisé et n'a pas permis de retenir cette méthode car elle crée de la confusion lors de son affichage.

Pour éviter aux utilisateurs ces problèmes de lecture, les actions suivantes ont été réalisées :

- toutes les lignes et colonnes du tableau ont été agrandies, et testées pour tous les items : il ne devrait plus y avoir de problème d'affichage des informations ;
- le message ci-dessous a été ajouté en tête de l'onglet, de manière à ce qu'il soit constamment visible :

Attention !!!

- Pour que le choix de produit ou procédé de traitement soit lisible, le zoom de la feuille (à choisir en bas à droite) doit être de 100%

- Pour faire défiler les lignes du tableau il faut utiliser la barre défilement à droite et pas la roulette de la souris

3. Bilan du travail réalisé

3.1 La plus-value de l'outil

L'outil développé centralise de multiples informations relatives aux filières de traitement d'eau de surface. Il permet ainsi un gain de temps aux agents lors de l'instruction de dossier de création ou réhabilitation de filière ; en effet, cet outil a l'avantage de mettre sur le même plan les informations relatives à toute la filière de traitement, alors que dans les nombreux ouvrages sur ce sujet, les informations sont disponibles étape de traitement par étape de traitement.

L'outil apporte les informations essentielles sur chaque étape de traitement. Comme chaque information renseignée est référencée, l'utilisateur peut approfondir les points qu'il souhaite en se référant aux ouvrages sources.

Les personnes ayant testé l'outil ont souligné son utilité et le fait qu'il leur apporterait de l'aide lors de l'instruction de dossiers de création ou réhabilitation de filière de traitement d'eau de surface.

3.2 Les pistes d'amélioration de l'outil

L'outil se veut généraliste et utilisable pour toutes les filières, mais il ne s'adapte pas spécifiquement à chacune : l'ordre des colonnes n'est pas modifiable pour que la filière analysée dans l'outil soit exactement celle présentée dans le dossier. Toutefois il fournit aux services les éléments clefs et les points d'attention à avoir sur les étapes de traitement qui sont proposées, permettant ainsi l'étude critique de toutes les filières.

Tous les membres du GT EDCH n'ont pas pu tester l'outil dans le délai imparti. Une présentation sera faite à l'occasion d'une réunion de GT pour recenser d'autres pistes d'amélioration.

Enfin, d'un point de vue mise en forme, l'outil souffre des limites du logiciel *Excel*. Les tests réalisés ont révélé certaines difficultés de lecture ou d'affichage (cf 2.3.2). Bien que des astuces permettent de contourner ces difficultés, et qu'un message à destination des réalisateurs ait été ajouté à l'outil, d'autres logiciels auraient peut-être permis de s'affranchir de ces limites et ainsi améliorer son utilisation. Pour rendre l'outil plus opérationnel, le service informatique de l'ARS pourra être sollicité.

3.3 Perspectives

L'outil ne traite pas d'un sujet d'actualité dans le domaine des filières de traitement des EDCH : la réutilisation des eaux de process ; depuis juin 2017 et la publication de l'avis de l'Anses sur le sujet (27), les demandes de recyclage d'effluents de filières de traitement d'EDCH peuvent être instruites par les ARS, sans avis préalable de l'Anses. Le rapport réalisé par l'Anses (28) décrit la démarche d'analyse du risque à adopter dans le cas de l'instruction de tels dossiers. Ces demandes sont de plus en plus courantes en raison des économies d'eau qu'elles permettent : à l'avenir les données sur le recyclage des eaux de process pourront être incluses.

La réalisation de l'outil a permis de soulever la nécessité d'actualiser l'étude sur les produits et procédés de traitements réalisée en 2008 par Aquafluence (16) (cf les discussions sur l'utilisation du charbon actif en poudre ou en grain au 2.3.1), ainsi que celle de revoir la circulaire n°2000/166 relative aux produits et procédés de traitement d'EDCH (29). En effet, une étape telle que la pré-oxydation au bioxyde de chlore n'est pas interdite par cette circulaire, alors que l'étude Aquafluence indique qu'il ne faut pas l'autoriser (16;p.33). De plus, si l'on considère l'absence de valeur juridique d'une circulaire, il serait préférable, notamment pour faciliter le travail des services, que cette révision se traduise par la publication d'un texte ayant une réelle valeur juridique.

L'outil développé recense des connaissances actuelles. Pour rester efficient, il est primordial de l'actualiser, au regard des évolutions réglementaires et des avancées des techniques de traitement de l'eau.

Conclusion

La réalisation d'un outil permettant une aide à l'instruction des dossiers de création ou réhabilitation de filières de traitement d'eau de surface correspond à un besoin du service santé environnement de la DD31, au regard de l'importance des ressources superficielles dans l'alimentation en eau du département et des nombreuses révisions et créations de filières prévues dans les prochaines années.

L'outil développé permet de répondre à ce besoin, et pourra également bénéficier à d'autres services santé environnement. Après test et utilisation, il peut facilement être modifié, adapté, amélioré.

Il permet d'aborder ces dossiers avec une démarche d'analyse des risques, en identifiant les dangers présents dans les eaux brutes, ou résultant des traitements choisis, et en proposant des mesures de maîtrise des risques identifiés. Dans ce sens il s'inscrit complètement dans la démarche PGSSE qui vise une gestion préventive des risques afin d'améliorer la sécurité sanitaire de l'eau destinée à la consommation humaine.

Il pourra permettre, dans le cadre du comité régional qui sera mis en place en Occitanie, d'évaluer les PGSSE réalisés par les PRPDE.

A terme, il pourra également servir à la réalisation d'inspections des stations de traitement d'eau superficielle.

Bibliographie

1. Ministère des Solidarités et de la Santé. Les produits et procédés de traitement de l'eau [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2016 [cité 17 oct 2018]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/eaux/produits-et-procedes-de-traitement-de-l-eau/article/definitions>
2. Préfet de la Haute-Garonne. Dispositions spécialisées ORSEC eau potable Département de la Haute-Garonne. 2016.
3. Insee. Recensement de la population ; Populations légales en vigueur à compter du 1er janvier 2017 ; Haute-Garonne. 2016.
4. ARS Occitanie, Agence de l'eau Adour-Garonne, Conseil Départemental Haute-Garonne, Artelia. Schéma départemental d'alimentation en eau potable de la Haute-Garonne - Rapport de phase 1, version 5 [Internet]. 2017. Disponible sur: <https://www.haute-garonne.fr/sites/default/files/20170622-sdaep-rapport-phase1.pdf>
5. Directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. JOUE L330 du 5 décembre 1998.
6. Commission européenne. Proposition de directive du parlement européen et du conseil relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (refonte). 2017/0332(COD) févr 1, 2018.
7. Anses. Note du 23 mars 2018 révisée de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relative à une demande d'appui scientifique et technique relatif à la refonte de la Directive 98/83/CE modifiée relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. 2018 mai p. 57. Report No.: Saisine n° 2018-SA-0027.
8. Derhille C. Entretien téléphonique avec Céline Derhille, responsable de la thématique « Matériaux, Produits et procédés de traitement d'eau du robinet » au bureau EA4 de la sous-direction de la prévention des risques liés à l'environnement et à l'alimentation de la Direction générale de la santé. 2018.
9. Arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionnée aux articles R. 1321-6 à R. 1321-12 et R. 1321-42 du code de la santé publique. JORF n°158 du 10 juillet 2007.
10. Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique. JORF n°31 du 6 février 2007 janv 11, 2007.
11. Circulaire NDGS/EA4 n° 2007-259 du 26 juin 2007 concernant l'application de l'arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionnée aux articles R. 1321-6 à R. 1321-12 et R. 1321-42 du code de la santé publique. Bulletin officiel du ministère chargé de la santé n° 2007/7.
12. Circulaire n° 2000/166 du 28 mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine. mars 28, 2000.

13. Ministère des Solidarités et de la Santé. Contexte réglementaire national applicable à la mise sur le marché et à l'utilisation de produits et procédés de traitement de l'eau destinée à la consommation humaine [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2018. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/eaux/produits-et-procedes-de-traitement-de-l-eau/article/contexte-reglementaire-national-applicable-a-la-mise-sur-le-marche-et-a-l>
14. Ministère des Solidarités et de la Santé. Note d'information N° DGS/EA4/2018/9 du 9 janvier 2018 relative aux plans de gestion de la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine [Internet]. 2018. Disponible sur: http://circulaires.legifrance.gouv.fr/pdf/2018/02/cir_43090.pdf
15. Directive (UE) 2015/1787 de la Commission du 6 octobre 2015 modifiant les annexes II et III de la directive 98/83/CE du Conseil relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine [Internet]. 260, 32015L1787 oct 6, 2015. Disponible sur: <http://data.europa.eu/eli/dir/2015/1787/oj/fra>
16. Aquafluence, Direction générale de la Santé. Etude relative aux dispositions spécifiques à fixer pour les produits et procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine. Ministère en charge de la santé; 2008 déc p. 219.
17. Legube B. Production d'eau potable: Filières et procédés de traitement. Dunod; 2015. 414 p.
18. FNCCR, Montiel A. Exploitation des petites unités de production et distribution d'eau potable - Partie 1: Recommandations pour l'exploitation de services et de petites unités de production et distribution d'eau potable. FNCCR; 2017. 149 p.
19. FNCCR, Montiel A. Exploitation des petites unités de production et distribution d'eau potable - Partie 2: guide de potabilisation des eaux. FNCCR; 2017. 166 p.
20. Andriamirado L. Memento technique de l'eau. Rueil-Malmaison: Degrémont; 2005. 1718 p.
21. Welté B. Support de formation: Traitement de potabilisation des eaux de surface; questions, points d'intérêt, nouvelles technologies. Eau de Paris; 2012.
22. Bazer-Bachi. Support de formation: Formation à l'inspection des stations de traitement d'eaux destinées à la consommation humaine. Veolia eau; 2006.
23. Site d'informations sur la méthode HACCP [Internet]. [cité 26 oct 2018]. Disponible sur: <http://www.haccp-guide.fr/>
24. Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement (France), Commission Distribution de l'eau, Duguet J-P. Réglementation et traitement des eaux destinées à la consommation humaine. Paris: ASTEE; 2006.
25. Vendée Eau: la nouvelle usine de Finfarine [Internet]. Podzee Prod. [cité 23 oct 2018]. Disponible sur: <http://www.podzee.fr/realisation/vendee-eau-la-nouvelle-usine-de-finfarine/>
26. Usine d'eau potable de Torchamp - construction [Internet]. [cité 26 oct 2018]. Disponible sur: <http://www.usineeauportabletorchampconstruction.fr/france/torchamp/torchamp.nsf/fr/intranet?OpenAgent&Niveau1=Le%20projet&Niveau2=>
27. Anses. Saisine n° 2011-SA-0041: Avis révisé de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif aux risques

sanitaires associés au recyclage d'effluents de lavage dans les filières de traitement d'eau destinée à la consommation humaine et modalités de gestion à mettre en oeuvre (Proposition d'une démarche d'analyse du risque). 2017.

28. Anses. Risques sanitaires associés au recyclage d'effluents de lavage dans les filières de traitement d'eau destinée à la consommation humaine et modalités de gestion à mettre en oeuvre (Proposition d'une démarche d'analyse du risque). 2017 juin p. 104. Report No.: Saisine « 2011-SA-0041 ».
29. Ministère de l'emploi et de la solidarité. Circulaire n° 2000/166 du 28 mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine [Internet]. 2000. Disponible sur: http://circulaires.legifrance.gouv.fr/pdf/2009/04/cir_20457.pdf

Liste des annexes

Annexe 1 : réseau hydrographique de la Haute Garonne	III
Annexe 2 : organisation départementale de l'alimentation en eau par ESU	IV
Annexe 3 : procédure de demande d'autorisation d'utilisation d'un prélèvement d'eau pour la production d'EDCH (ARS/DDT31)	V
Annexe 4 : bilan national du nombre de TTP ESU, de type A2 et A3, produisant plus de 500 m ³ /j	VII
Annexe 5 : planning d'organisation du stage	IX
Annexe 6 : liste des personnes contactées	XI
Annexe 7 : premier onglet : notice d'utilisation de l'outil	XIII
Annexe 8 : deuxième onglet : première lecture du dossier	XV
Annexe 9 : filière de traitement « universelle »	XVII
Annexe 10 : tableau servant de base de données pour la coagulation	XIX
Annexe 11 : onglet traitements par polluant	XX
Annexe 12 : mode opératoire de modification de l'outil	XXI
Annexe 13 : questionnaire de test de l'outil	XXIX
Annexe 14 : filière de traitement proposée pour la station de Carbonne	XXXII

Annexe 1 : réseau hydrographique de la Haute-Garonne

SCHEMA DEPARTEMENTAL D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DU DEPARTEMENT DE LA HAUTE GARONNE

Réseau hydrographique principal

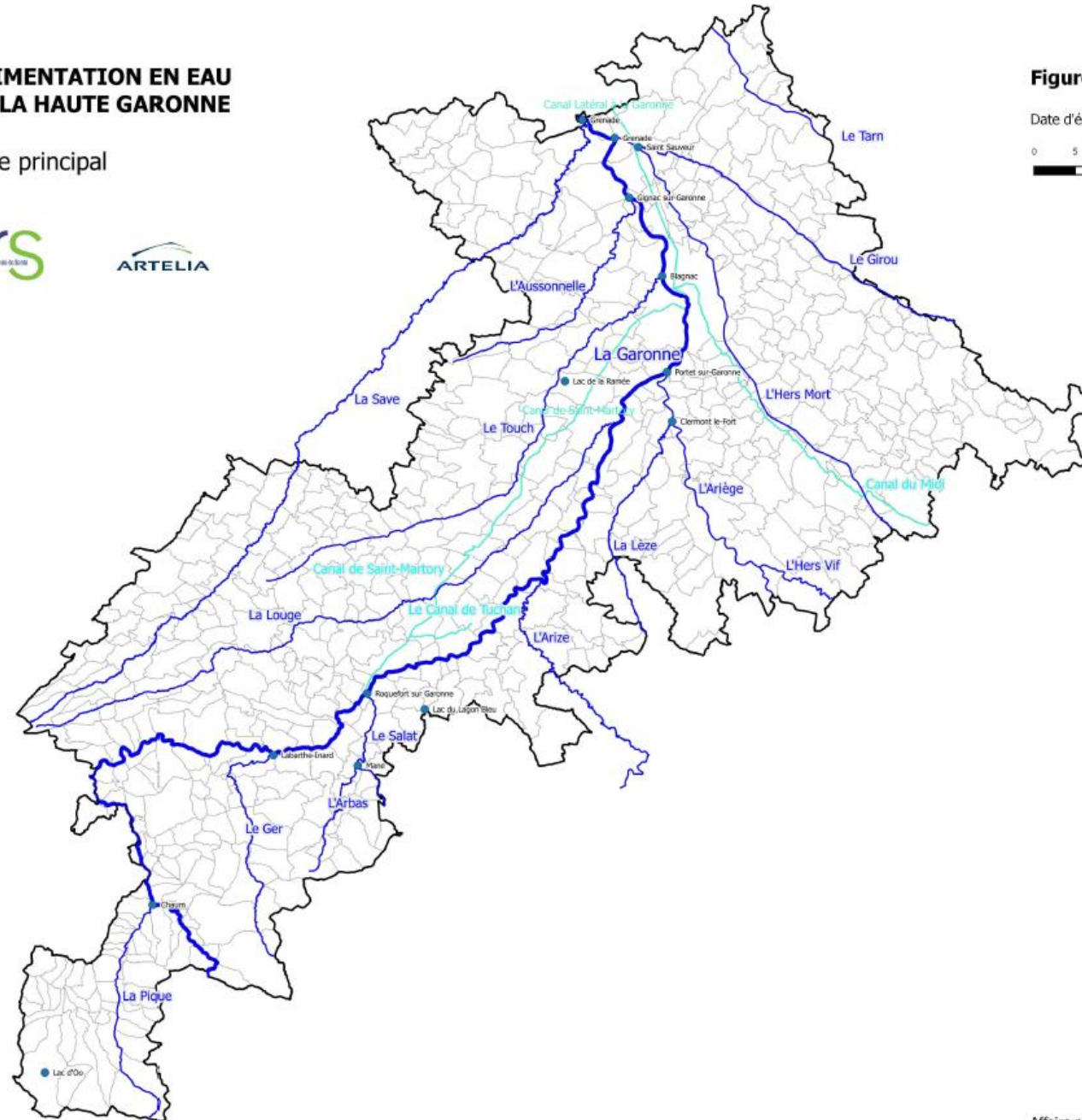


Figure 19

Date d'édition : 18/11/2016



Légende

- Lieu et commune de confluence
- Rivière ou fleuve
- Canal



Annexe 2 : organisation départementale de l'alimentation en eau par ESU

SCHEMA DEPARTEMENTAL D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DU DEPARTEMENT DE LA HAUTE GARONNE

Captages en eau de surface



Légende

Captage (38 unités en Haute Garonne)

- Captage principal
- Captage pour réalimentation de nappe
- Captage de secours
- Rivière ou fleuve
- Usine de la région de Villemur - la Beoune
- Usine de Buzet
- Usine de Ceseret (Carbone)
- Usines de Clairfont et Pech David
- Usine de Picotalen - barrage de Commazes (IEMN)
- Usine de Lacourtenours
- Usines de Lherm et du Fousseret
- Usine de Mas d'Azil - Roquebrune (SIMDEA)
- Usine de la Naverre (Muret)
- Usine PSE
- Usine de Roques - Saudrune
- Usine de Salies du Salat
- Usine de Calmont - Fontanier et le Bayssac (SPPE)
- Usine de St Caprais
- Usine de Tournefeuille

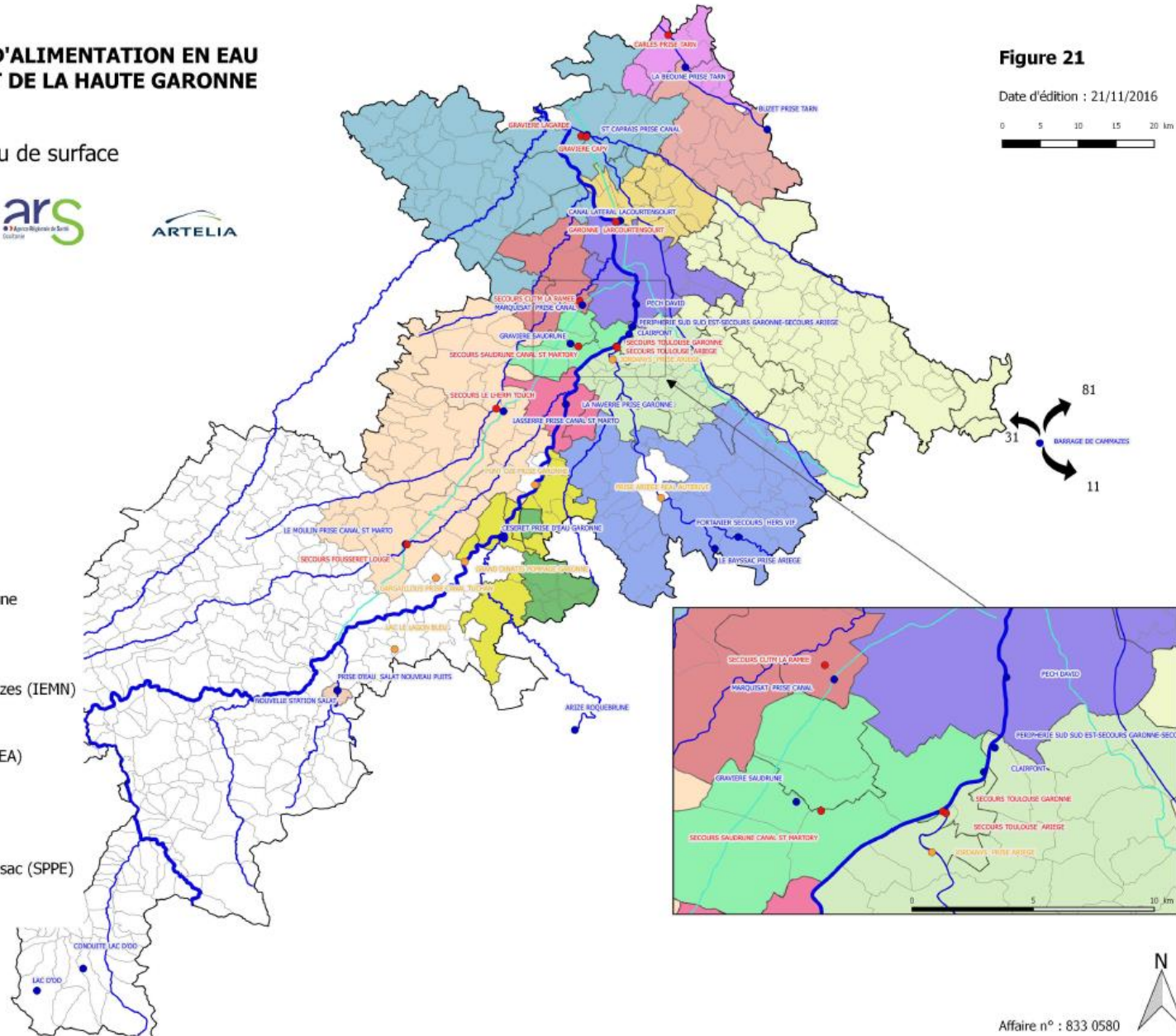
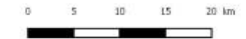


Figure 21

Date d'édition : 21/11/2016



Annexe 3 : procédure de demande d'autorisation d'utilisation d'un prélèvement d'eau pour la production d'EDCH (ARS/DDT31)

1. Délibération du pétitionnaire concernant une demande d'autorisation d'utilisation d'un prélèvement d'eau à des fins de production d'eau destinée à la consommation humaine.
2. Le pétitionnaire réalise, ou fait réaliser par un bureau d'études, l'étude préalable à la consultation de l'hydrogéologue agréé.
3. Cette étude préalable doit comporter tous les éléments figurant dans l'arrête du 20 juin 2007 pour ce qui concerne les aspects code de la santé publique (CSP) ; Elle peut aussi contenir les éléments nécessaires pour la constitution du dossier au titre du code de l'environnement (CE) , (loi sur l'eau , ICPE ...) permettant ainsi d'appréhender le plus en amont possible tous les aspects réglementaires et le repérage éventuel de points bloquants.

Nb : 2 dossiers séparés CSP / CE peuvent être aussi constitués

4. Le pétitionnaire transmet le dossier ou les dossiers établis à l'ARS et aux autres services concernés (DDT-3PE systématiquement + DREAL si ICPE et/ou étude d'impact) sur la base des différentes réglementations.
5. Après consultation de l'hydrogéologue coordonnateur, l'ARS nomme un hydrogéologue agréé pour qu'il définisse les périmètres de protection du captage.
6. Lorsque l'hydrogéologue a rendu son avis, le pétitionnaire finalise le dossier d'instruction en incluant cet avis et les éventuels compléments demandés par les différents services.
7. Le dossier consolidé est déposé au guichet unique (DDT /UPE : Unité procédures environnementales)
8. Vérification de la présence des pièces requises par UPE, si dossier complet, délivrance d'un accusé de réception. **Les délais courent dès l'accusé de réception.**
9. Le guichet unique consulte les services mentionnés dans le code de l'environnement, dont l'ARS. Celle-ci dispose de 45 jours pour donner son avis.

10. Le guichet unique établit un rapport de fin de phase d'examen constitué des synthèses des différents services.
11. Le guichet unique met en place l'enquête publique.
12. Dès réception du rapport du commissaire enquêteur, la DDT et l'ARS rédigent le projet d'arrêté préfectoral pour les parties les concernant.
13. La présentation au CODERST est unique (modalités à définir au moment), avec un rapport de présentation conjoint si possible et deux arrêtés.
14. Le guichet unique est chargé de la phase contradictoire, de la signature des arrêtés et de leur notification et publicité.

Sigles :

UPE : Direction Départementale des Territoires (DDT) Unité procédures environnementales

3PE : DDT service technique Pôle Politiques et Police de l'Eau

ARS Agence Régionale de Santé

Annexe 4 : bilan national du nombre de TTP ESU, de type A2 et A3, produisant plus de 500 m3/j

Département	N° Département	Nombre de TTP
ALLIER	3	1
ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	4	2
ALPES-MARITIMES	6	9
ARDECHE	7	3
ARDENNES	8	1
ARIEGE	9	6
AVEYRON	12	10
BOUCHES-DU-RHONE	13	39
CALVADOS	14	5
CHARENTE	16	2
CHER	18	1
CORREZE	19	6
CORSE-DU-SUD	02A	3
COTE-D'OR	21	3
COTES-D'ARMOR	22	15
CREUSE	23	5
ESSONNE	91	1
EURE-ET-LOIR	28	1
FINISTERE	29	7
GARD	30	6
GERS	32	16
GUYANE	973	5
HAUTE-GARONNE	31	14
HAUTE-LOIRE	43	7
HAUTE-SAVOIE	74	2
HAUTES-PYRENEES	65	2
HAUTE-VIENNE	87	7
HAUT-RHIN	68	1
HERAULT	34	3
ILLE-ET-VILAINE	35	9
INDRE	36	1
ISERE	38	1
JURA	39	3

LOIRE	42	19
Département	N° Département	Nombre de TTP
LOIRE-ATLANTIQUE	44	4
LOT	46	5
LOT-ET-GARONNE	47	6
LOZERE	48	3
MAINE-ET-LOIRE	49	5
MANCHE	50	4
MARTINIQUE	972	9
MAYENNE	53	10
MAYOTTE	976	1
MEURTHE-ET-MOSELLE	54	3
NIEVRE	58	2
ORNE	61	3
PYRENEES-ATLANTIQUES	64	8
PYRENEES-ORIENTALES	66	3
REUNION	974	10
RHONE	69	1
SAONE-ET-LOIRE	71	3
SARTHE	72	2
SEINE-ET-MARNE	77	3
SEINE-SAINT-DENIS	93	1
TARN	81	18
TARN-ET-GARONNE	82	9
VAL-DE-MARNE	94	1
VAR	83	13
VAUCLUSE	84	1
VENDEE	85	10
VIENNE	86	2
YONNE	89	1
TOTAL :		302

Résultats extraits de sise-eaux grâce à une requête réalisée par Alain Baron, IES responsable de la cellule eaux de la DD31.

Annexe 5 : planning d'organisation du stage

Avant le stage :

- Définition du sujet de stage avec Alain Baron et Nicolas Sauthier : mars-avril
- Commission de validation des stages : 25 mai
- Rendez-vous avec Barbara Le Bot (référente pédagogique) : 11 juin

Période de stage :

- Travail en lien avec le sujet d'étude
- Activité relative au métier d'IES
- Travail connexe (recherche bibliographique, prise de rendez-vous, rédaction,...)

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Semaine 1 (27/08/18 – 31/08/18)	Réunion cellule « eaux » DD31				
Semaine 2 (03/09/18 – 07/09/18)	CODIR des cadres de la DD31				
Semaine 3 (10/09/18 – 14/09/18)	Point avec N. Sauthier, IGS DD31		Réunion PGSSE		
Semaine 4 (17/09/18 – 21/09/18)	Entretien tél. MF. Thomas Point avec A. Baron (IES DD31)	Réunion GT EDCH régional : présentation sujet de stage, appel à contribution		Point tél. avec référent pédagogique B. Le Bot	
Semaine 5 (24/09/18 – 28/09/18)	Point avec A. Baron (IES DD31)	Réunion cellule « eaux » DD31	Point téléphonique A. Floch-Barneaud		
Semaine 6 (01/10/18 – 05/10/18)	Point avec A. Baron (IES DD31)			Entretien tél. C. Derhille (DGS/ bureau EA4), référente nationale produits et procédés de traitement	
Semaine 7 (08/10/18 – 12/10/18)	Point avec cellule « eaux » DD31	Réunion TTP Carbonne	Point avec cellule « eaux » DD31	Réunion TTP Saubens	Entretien avec H. Davezac et L. Petit (PADSE)
Semaine 8 (15/10/18 – 19/10/18)	Point avec A. Baron (IES DD31)	Entretien tél E. Altaber, DD12 – test outil			
Semaine 9 (22/10/18 – 26/10/18)		Rapport d'étude : soumission de la première version aux référents	Réunion cellule « eaux » DD31		
Semaine 10 (29/10/18 – 02/11/18)		Point avec A. Baron (IES DD31)	Présentation outil au service PGAS de la DD31		

Annexe 6 : liste des personnes contactées pendant le stage

Prénom, Nom	Fonction - Structure	Type d'échange
Eliane ALTABER	Technicienne sanitaire et de sécurité sanitaire - ARS Occitanie DD Aveyron	Mail / Entretien tél
Claire BAUDINAT	Ingénieure du génie sanitaire coordinatrice du bassin Adour-Garonne - ARS Occitanie siège	Mail
Alain Baron Pascal Bilotte Vincent Lagarde	Cellule « eaux » - ARS Occitanie DD Haute-Garonne	Réunion
Alvin CONSEIL Jean-Marc VACHER	Cellule mutualisée « eaux » - ARS Occitanie siège	Réunion
Henri DAVEZAC Lionel PETIT	Mission nationale PADSE - ARS Occitanie site Toulouse	Réunion
Céline DERHILLE	Référente thématique « Matériaux, produits et procédés de traitement d'eau du robinet » - DGS	Mail / Entretien tél
Isabelle DIEZ	Technicienne Informatique – ARS Occitanie siège	Mail / entretien tél / réunion
Aurélien LARROSE	Ingénieure d'études sanitaire stagiaire – ARS Occitanie DD Hautes-Pyrénées	Mail / entretien tél
Bernard LEGUBE	Professeur émérite de l'Université de Poitiers, Président honoraire de la Communauté d'Universités et d'Etablissements (COMUE) Limousin Poitou-Charentes, Directeur honoraire de l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers de l'Université de Poitiers	Mail
Dominique MONTAGNAC	Ingénieure d'études sanitaires – ARS Auvergne Rhône-Alpes DD Savoie	Mail / Entretien tél
Maxime ROBERT	Ingénieur d'études sanitaires stagiaire - ARS Ile de France DD Seine Saint Denis	Mail
Marie-Florence THOMAS	Professeure - DGS	Mail / Entretien tél

Annexe 7 : premier onglet : notice d'utilisation de l'outil

L'objectif de cet outil est de vous aider à appréhender les dossiers de création ou de réhabilitation de station de traitement d'eaux de surface, en permettant un regard critique sur les filières.

1- Réalisation d'un bilan sur la qualité des eaux brutes

C'est l'étape préalable à la lecture du dossier, afin d'identifier quelles sont les problématiques de la ressource.

Une fois ce bilan réalisé, l'onglet "**1ère lecture du dossier**" peut-être complété. Cet onglet permet de s'assurer que toutes les problématiques identifiées ont été prises en compte par la PRPDE.

2 - Etude critique de la filière

Dans l'onglet "**Analyse filière de traitement**", il faut sélectionner dans la ligne 3, pour chaque étape de la filière, les produits ou procédés de traitements proposés par la PRPDE dans le dossier. Les éléments permettant un regard critique sur l'étape seront complétés de manière automatique.

3- Traitement d'un polluant spécifique

L'onglet "**Polluants spécifiques**" permet d'identifier, par polluant, l'étape (ou les étapes) de traitement la (les) plus optimale(s).

Cet outil ne se veut pas exhaustif. En fonction des dossiers, les éléments présentés dans l'outil peuvent être approfondis en consultant notamment les ouvrages ci-dessous.

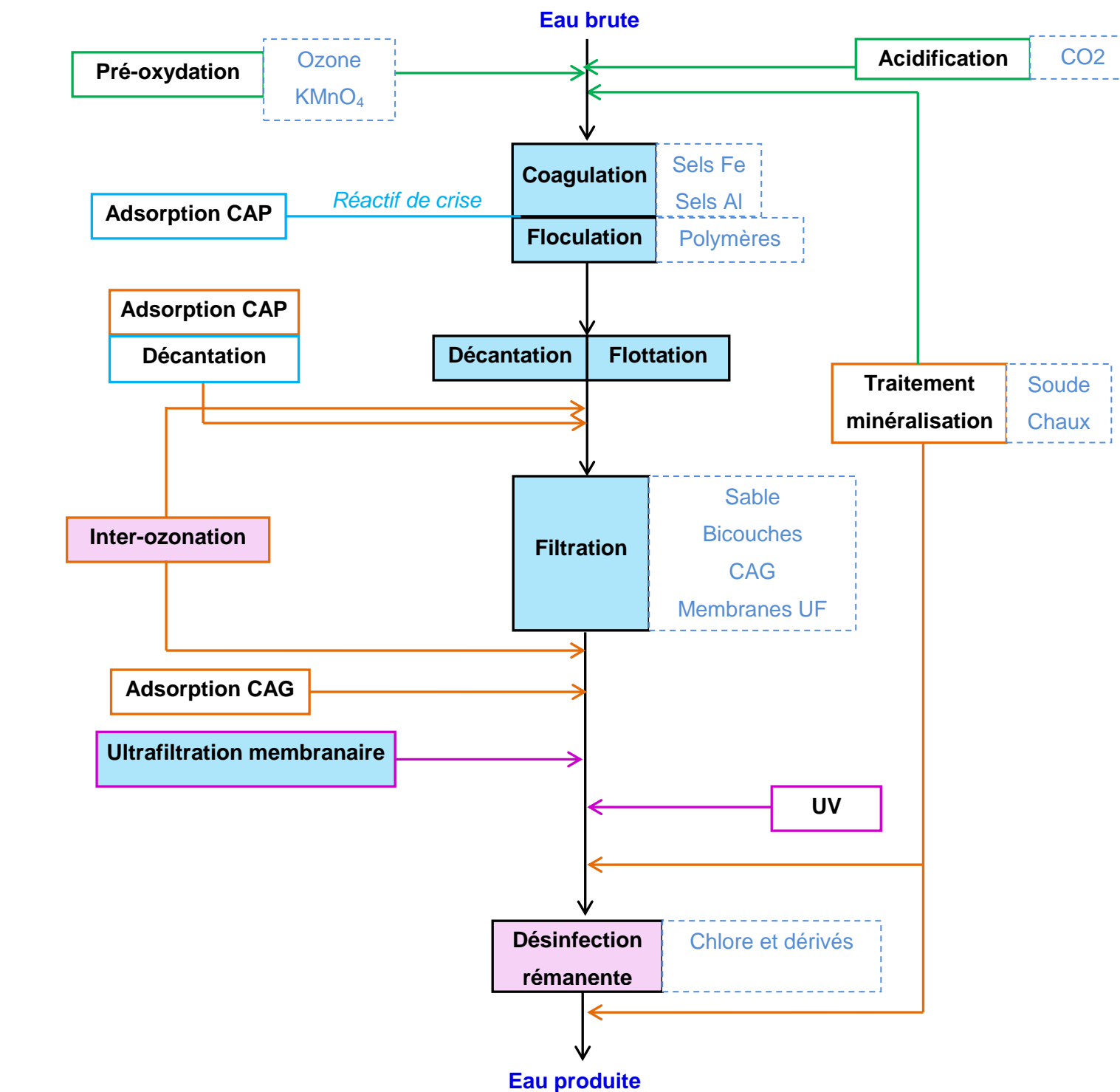
Références : Toutes les informations listée dans l'onglet "Analyse filière de traitement" sont référencées par une lettre, et la page à laquelle l'information indiquée a été trouvée. Les références sont listées ci-dessous :

Référence	Auteur	Ouvrage	Date
A	Bernard Legube	Production d'eau potable	2015
B	Aquafluence, Ministère de la santé	Etude relative aux dispositions spécifiques à fixer pour les produits et procédés de traitement des EDCH	04/12/2008
C	Ministère de la santé	Circulaire n°2000/166 du 28 mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des EDCH	28/03/2000
D	Degrémont Suez	Memento technique de l'eau - Tome 1	2005
E	Degrémont Suez	Memento technique de l'eau - Tome 2	2005
A noter que le mémento technique de l'eau est en grande partie disponible en ligne : https://www.suezwaterhandbook.fr/			
F	Antoine Montiel	Recommandations pour l'exploitation de services et de petites unités de production et de distribution d'eau potable	2017
G	Antoine Montiel	Guide de potabilisation des eaux	2017
H	Bénédicte Welté	Traitement de potabilisation des eaux de surface : questions, points d'intérêt, nouvelles technologies	06/12/2012
I	Ministère en charge de l'écologie Ministère en charge de de l'économie	Cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux - Fascicule 75 - Conception et exécution des installations de traitement des eaux destinées à la consommation humaine	Juin 2010
J		Arrêté du 9 octobre 2012 relatif aux conditions de mise sur le marché et d'emploi des réacteurs équipés de lampes à rayonnements ultraviolets utilisés pour le traitement d'eau destinée à la consommation humaine pris en application de l'article R. 1321-50 (I et II) du code de la santé publique	09/10/2012
K		Arrêté du 22 juin 2012 relatif aux conditions de mise sur le marché et de mise en œuvre des modules de filtration membranaire utilisés pour le traitement d'eau destinée à la consommation humaine pris en application de l'article R. 1321-50 (I et II) du code de la santé publique	22/06/2012

Annexe 8 : deuxième onglet : première lecture du dossier

	A	B
1	<p>Listez dans un premier temps les pressions anthropiques présentes sur le bassin d'alimentation. Dans la première colonne du tableau, identifier en fonction de la qualité des eaux brutes les paramètres qui doivent être traités au cours de la filière. Dans la seconde colonne du tableau, inscrire les étapes proposées l'exploitant pour gérer chaque paramètre identifié en première colonne.</p>	
2		
3	<p>Pressions anthropiques sur le bassin d'alimentation :</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	
4		
5		
6	Paramètres à traiter	
7	Paramètres	Traitement(s) proposé(s) par la PRPDE dans le dossier
8		
9	<i>ex : pesticides</i>	<i>ex : coagulation, CAP</i>
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		

Annexe 9 : filière de traitement «universelle»



- Filière de base : qualité A2 : traitement complet de clarification
- Prétraitement des eaux
- Clarification
- Affinage – Modifications de la minéralisation
- Oxydation – désinfection
- Produits de traitement

Conformément à la circulaire n° 2000/166 du 28/03/2000

Annexe 10 : tableau servant de base de données pour la coagulation

Coagulation					
Produit/Procédé de traitement	Aucun	Sels de fer	Sels d'aluminium sous forme sulfate d'aluminium	Sels d'aluminium sous forme de prépolymères d'aluminium (WAC, PCBA, PACI...)	Coagulants organiques cationiques
Paramètres traités / Objectif de l'étape		<ul style="list-style-type: none"> * Algues * MES * Micropolluants organiques hydrophobes (log Kow > 3,5) (G p.101) * Colloïdes * As, Sb, Se, P, U (F p.67) 	<ul style="list-style-type: none"> * MES * Colloïdes * Micropolluants organiques hydrophobes (log Kow > 3,5) (G p.101) 	<ul style="list-style-type: none"> * MES * Colloïdes * Micropolluants organiques hydrophobes (log Kow > 3,5) (G p.101) 	<ul style="list-style-type: none"> * MES * Colloïdes * Micropolluants organiques hydrophobes (log Kow > 3,5) (G p.101)
Remarques par rapport à la filière		<ul style="list-style-type: none"> * Efficace qu'en présence de calcium (TH= environ 5°fr), il est donc nécessaire de procéder à une pré-reminéralisation en tête de ce traitement par ajout de CO2 ou d'un acide (HCl ou H2SO4) et du lait de chaux (G p.111) * Ne pas oublier remise à l'équilibre calcocarbonique en fin de filière * Permet floculation à pH 5,5 (F p.67) ☒ 	<ul style="list-style-type: none"> * Efficace qu'en présence de calcium (TH= environ 5°fr), il est donc nécessaire de procéder à une pré-reminéralisation en tête de ce traitement par ajout de CO2 ou d'un acide (HCl ou H2SO4) et du lait de chaux (G p.111) * pH à respecter lors de la séparation 6,2 < pH < 7,5 * Ne pas oublier remise à l'équilibre calcocarbonique en fin de filière (F p.68) ☒ 	<ul style="list-style-type: none"> * Efficace qu'en présence de calcium (TH= environ 5°fr), il est donc nécessaire de procéder à une pré-reminéralisation en tête de ce traitement par ajout de CO2 ou d'un acide (HCl ou H2SO4) et du lait de chaux (G p.111) * pH à respecter lors de la séparation 6,2 < pH < 7,5 * Ne pas oublier remise à l'équilibre calcocarbonique en fin de filière (F p.68) ☒ 	<ul style="list-style-type: none"> * Efficace qu'en présence de calcium (TH= environ 5°fr), il est donc nécessaire de procéder à une pré-reminéralisation en tête de ce traitement par ajout de CO2 ou d'un acide (HCl ou H2SO4) et du lait de chaux (G p.111) * Interférences possible avec action d'adsorbants solides (CAP ou résines échangeuses d'ion) * Incompatibles avec traitement membranaire en aval, sauf si filtration sur sable intercalée ! (F p.68) ☒
Avantages		<ul style="list-style-type: none"> * Convient aux eaux agressives (F p.67) * Mieux que les sels d'Al pour éliminer les algues (A p.85) * Très bonne élimination de paramètres tels que As, Sb, Se, P, U (F p.67) 	<ul style="list-style-type: none"> * Convient aux eaux à dureté moyenne (F p.68) 	<ul style="list-style-type: none"> * Convient aux eaux agressives ou à dureté moyenne (F p.68) * Moins efficace que chlorure ferrique pour éliminer les algues (A p.85) 	<ul style="list-style-type: none"> * Efficaces pour large gamme de pH * Pas de nécessité d'ajout d'adjuvant de floculation (F p.68)
Inconvénients		<ul style="list-style-type: none"> A haute dose peuvent induire une coloration rouille de l'eau traitée 	<ul style="list-style-type: none"> * Performances moins bonnes que sels de Fe pour As, Sb, Se, P, U (F p.68) * Moins efficace que le chlorure ferrique pour éliminer les algues (A p.85) 	<ul style="list-style-type: none"> Pas efficace pour As, Sb, Se, P et U (F p.68) 	
Points d'attention à avoir		<ul style="list-style-type: none"> * Agitation rapide 	<ul style="list-style-type: none"> * Si TH < 5°f ==> pré-reminéralisation nécessaire par ajout de chaux après acidification éventuelle (G p.60) * Agitation rapide 	<ul style="list-style-type: none"> * Agitation rapide 	<ul style="list-style-type: none"> * Agitation rapide
Taux de traitement usuel		<ul style="list-style-type: none"> Nécessité de faire des jar-test pour adapter le traitement en fonction de l'objectif recherché. Si objectif recherché est <u>élimination COD ou COT</u> : 2 mg Fe par mg COT ; pH 5,5 (A p.83) 	<ul style="list-style-type: none"> Nécessité de faire des jar-test pour adapter le traitement en fonction de l'objectif recherché. Si objectif recherché est <u>élimination COD ou COT</u> : 1 mg Al par mg COT ; pH 6,2 (A p.83) 	<ul style="list-style-type: none"> Nécessité de faire des jar-test pour adapter le traitement en fonction de l'objectif recherché. Si objectif recherché est <u>élimination COD ou COT</u> : 1 mg Al par mg COT ; pH 6,3 (A p.83) 	
Suivi (Autocontrôle, CS, ...)		<ul style="list-style-type: none"> * Mesure en continu pH avant l'ajout du coagulant * Suivi de la turbidité * Suivi des résiduels Fe dans l'autocontrôle et le CS * Suivi du COT tout au long de la filière * Dose de coagulant proportionnelle à la teneur en COT lui-même fonction souvent linéaire de l'absorbance UV (à 254 nm), donc il est possible d'asservir la dose de coagulant à une mesure en ligne de l'absorbance UV. (A p.85) 	<ul style="list-style-type: none"> * Mesure en continu pH avant ajout coagulant * Suivi turbidité * Suivi des résiduels Al dans l'autocontrôle et le CS * Suivi COT tout au long de la filière * Dose de coagulant proportionnelle à la teneur en COT lui-même fonction souvent linéaire de l'absorbance UV (à 254 nm), donc il est possible d'asservir la dose de coagulant à une mesure en ligne de l'absorbance UV. (A p.85) 	<ul style="list-style-type: none"> * Mesure en continu pH avant ajout coagulant * Suivi turbidité * Suivi des résiduels Al dans l'autocontrôle et le CS * Suivi COT tout au long de la filière * Dose de coagulant proportionnelle à la teneur en COT lui-même fonction souvent linéaire de l'absorbance UV (à 254 nm), donc il est possible d'asservir la dose de coagulant à une mesure en ligne de l'absorbance UV. (A p.85) 	<ul style="list-style-type: none"> * Mesure en continu pH avant ajout coagulant * Suivi turbidité * Suivi des résiduels de monomères (ex : acrylamide) pour lesquels limites de qualité fixées * Suivi COT tout au long de la filière * Dose de coagulant proportionnelle à la teneur en COT lui-même fonction souvent linéaire de l'absorbance UV (à 254 nm), donc il est possible d'asservir la dose de coagulant à une mesure en ligne de l'absorbance UV. (A p.85)

Annexe 11 : onglet traitements par polluant

Paramètre	Coagulation-Décantation/Flottation-Filtration	Clarification	Adsorption charbon actif poudre (P) grain (G)	Précipitation chimique	Décarbonatation	Chloration	Ozonation	Oxydation chimique	Echange d'ions	Micro filtration	Ultra filtration	Nano filtration	Osмосe inverse	Electrodialyse	Couplage oxydation-Rétention physiq	Traitement biologique	Réduction par fer	Aération	Stripping	Coagulation spécifique	Exigences de pureté du produit	Agrément matériau	Optimisation exploitation et dosage réactifs	Zéolite	Source	
Légende																										
Procédé le plus performant (+++)																										
Autres procédés adaptés (++)																										
Autres procédés (+)																										
Acrylamide							++															+++		++	ASTEE	
Aluminium total µg/l	++							+++				+++	+++	+++							+++			+++	ASTEE	
Antimoine	++											+++	+++	+++											ASTEE	
Aspect (qualitatif)																										
Baryum					++																				Legube p.325	
Benzène			+++																						ASTEE	
Benzo(a)pyrène			+++																						ASTEE	
Bisphenol A	+		++			++	++																		Legube p.330	
Bore mg/L									++				++ (à pH > 10)												Legube	
Bromates																					++		+++		ASTEE	
Cadmium	++			+++				+++				+++	+++	+++											ASTEE	
Calcium																										
Carbone organique total	++		++									+++	+++			+									ASTEE	
Chlore																								++		
Chlorites			+++																					++	Legube	
Chlorodibromométhane																										
Chloroforme																										
Chlorure de vinyl monomère							++																+++		ASTEE	
Chlorures								+++					+++	+++											ASTEE	
Chrome total	++			+++				+++				+++	+++	+++											ASTEE	
Conductivité à 25°C					+							++	++												Legube	
Couleur (qualitatif)	++		+++						+			++	++												Legube	
Cuivre	++			+++				+++				+++	+++	+++											ASTEE	
Cyanures totaux						+++	+++						++	++											Legube	
1,2-dichloroéthane																		++	+++						ASTEE	

Annexe 12 : mode opératoire de modification de l'outil

Dernière mise à jour : le 29/10/2018 par Juliette Wilhelm

Mod'op outil d'aide à l'instruction des dossiers d'autorisation de filière de traitement ESU

Ce mode opératoire a pour objectif d'expliquer :

- Comment mettre à jour des données dans l'outil
- La manière dont a été conçu l'outil afin de pouvoir rétablir des liens si ces derniers ont été supprimés.

A. Modifier des informations sources :

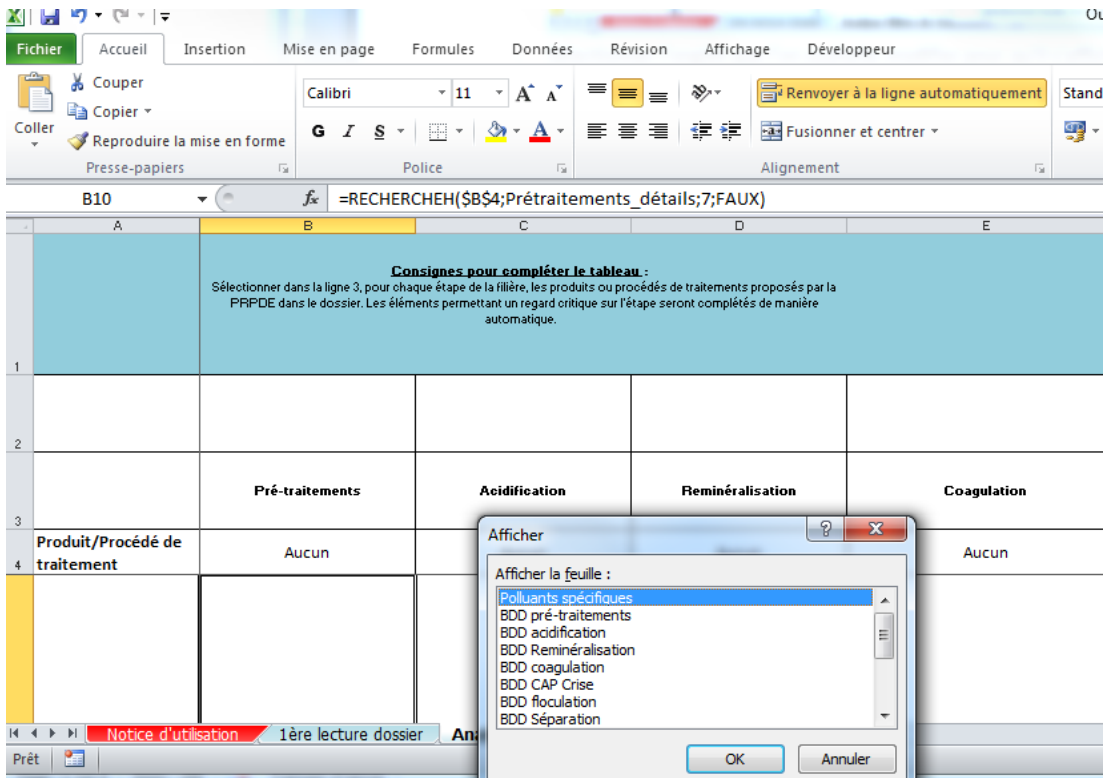
- 1- Faire un clic droit sur un onglet du tableau et cliquer sur afficher :

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The ribbon is set to 'Fichier'. The active cell is B10, containing the formula `=RECHERCHEH(B4;Prétraitements_détails;7;FAUX)`. A table is displayed with the following data:

	A	B	C	D	E
1		Consignes pour compléter le tableau : Sélectionner dans la ligne 3, pour chaque étape de la filière, les produits ou procédés de traitements proposés par la PRPDE dans le dossier. Les éléments permettant un regard critique sur l'étape seront complétés de manière automatique.			
2					
3		Pré-traitements	Acidification		Coagulation
4	Produit/Procédé de traitement	Aucun	Aucun		Aucun

A context menu is open over the table, with the 'Afficher...' option highlighted. The menu options are: Insérer..., Supprimer, Renommer, Déplacer ou copier..., Visualiser le code, Protéger la feuille..., Couleur d'onglet, Masquer, Afficher..., and Sélectionner toutes les feuilles.

2- Sélectionner l'onglet que l'on souhaite modifier pour qu'il s'affiche :



3- Faire les modifications souhaitées dans l'onglet et procéder de la même manière pour le masquer.

B- Construction des bases de données de produits et procédés de traitement et lien avec l'onglet « analyse filière de traitement »

Exemple pour la préoxydation

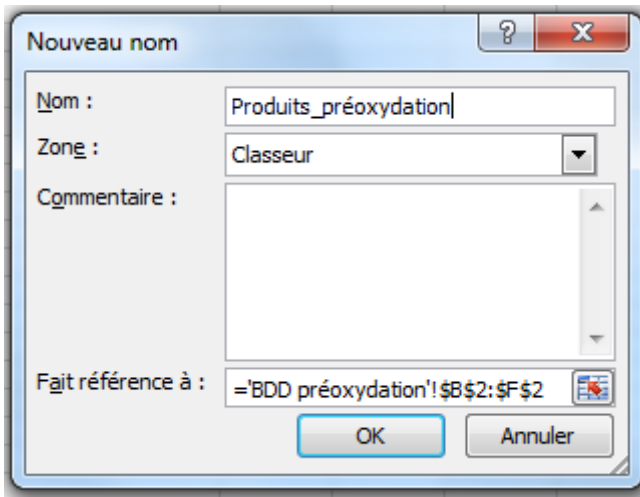
1- Dans un onglet, créer le tableau contenant les informations relatives à la pré-oxxydation :

	A	B	C	D	E	F
1				Préoxydation		
2	Produit de traitement		chlore	bioxyde de chlore	ozone	permanganate de potassium
3	Paramètres		interdite	interdite param tré		Fe et Mn
4	Place dans la		interdite	interdite place	Tête de filière	Tête de filière
5	Avantages		interdite	interdite +		
6	Inconvénients		interdite	interdite -		
7	Points d'attention à avoir		Interdite pour eaux de surfaces ou eaux influencées par eaux de surface car formation de sous-	interdite !	* Doit être préparé sur place à partir d'air ou d'oxygène * Respect norme NF EN 1278	
8	Taux de		interdite	interdite taux		
9	Suivi (Autocontrôle,		interdite	interdite suivi		

2- Sélectionner les produits proposés > Clic droit : **Définir un nom...** :

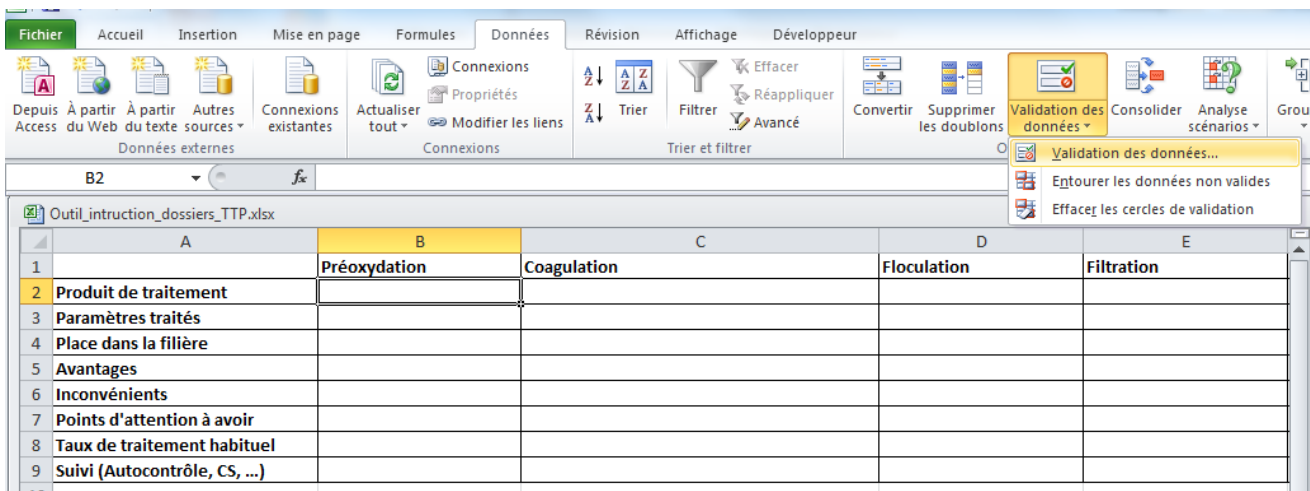
The screenshot shows the Excel interface with a right-click context menu open over the table. The menu options include: Couper, Copier, Options de collage, Insérer..., Supprimer..., Effacer le contenu, Filtrer, Trier, Insérer un commentaire, Format de cellule, Liste déroulante de choix..., **Définir un nom...** (highlighted), and Lien hypertexte...

- 3- Définir le nom choisi pour la liste de données (ex : Produits_préoxydation) :

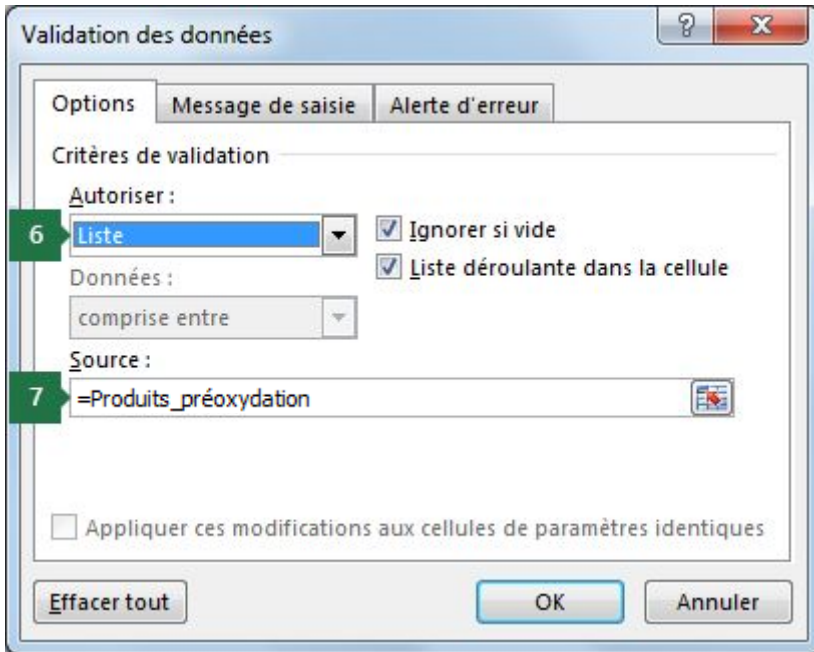


OK !

- 4- Dans onglet « Analyse filière de traitement », cliquer sur la cellule dans laquelle on veut qu'apparaisse la liste déroulante (à l'intersection de *préoxydation* et *produit de traitement* dans l'exemple)
- 5- Cliquez sur **Données** > **Validation des données** > **Validation des données** :



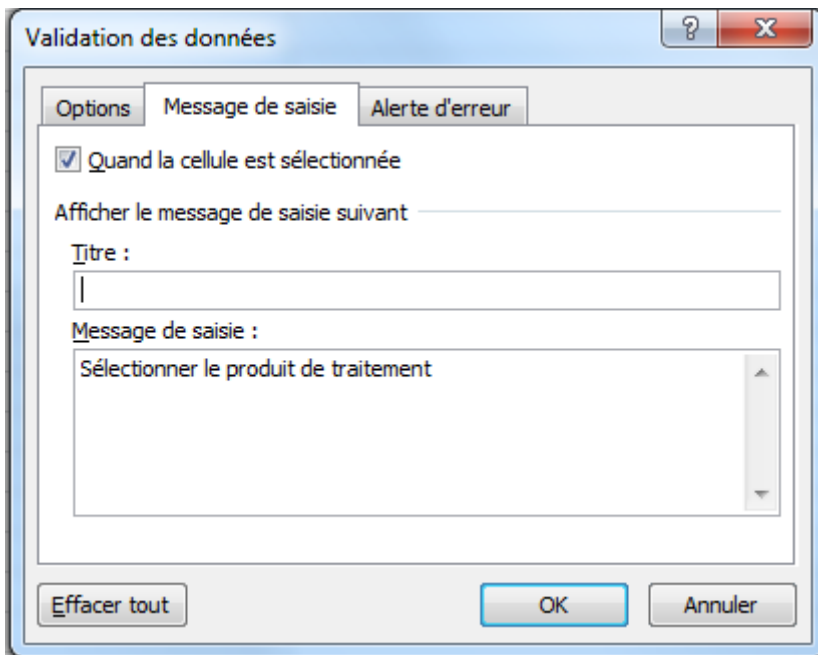
- 6- Dans l'onglet **Options**, dans la zone **Autoriser**, cliquez sur **Liste**.
- 7- Dans le champ **Source**, tapez un signe égal (=), immédiatement suivi du nom que vous avez donné à votre liste à l'étape 3. *Dans notre exemple*, « =Produits_préoxydation ».



8- Cochez la case **Liste déroulante dans la cellule**.

9- Cliquez sur l'onglet **Message de saisie**.

10- Si vous voulez qu'un message s'affiche lorsque l'utilisateur clique sur la cellule, cochez la case « **Quand la cellule est sélectionnée** » et tapez un titre et un message dans les zones (225 caractères maximum). Si vous ne voulez pas qu'un message s'affiche, décochez la case.



C- Mise en place des liens avec la fonction « RECHERCHEH »

Le fonctionnement de cette fonction *excel* est le suivant⁷ :

Description

Recherche une valeur dans la ligne supérieure d'une table ou d'un tableau de valeurs, puis renvoie une valeur, dans la même colonne, à partir d'une ligne que vous spécifiez dans la table ou la matrice. Utilisez la fonction RECHERCHEH lorsque les valeurs de comparaison sont situées dans une ligne en haut de la table de données, et que vous souhaitez effectuer la recherche n lignes plus bas. Utilisez la fonction RECHERCHEV lorsque les valeurs de comparaison se trouvent dans une colonne située à gauche des données recherchées.

La lettre H dans RECHERCHEH est l'abréviation de "Horizontale"

Syntaxe

RECHERCHEH(valeur_cherchée, table_matrice, no_index_col, [valeur_proche])

La syntaxe de la fonction RECHERCHEH contient les arguments suivants :

- **valeur_cherchée** Obligatoire. Représente la valeur à rechercher dans la première ligne de la table. Il peut s'agir d'une valeur, d'une référence ou d'une chaîne de texte.
- **table_matrice** Obligatoire. Représente la table de données dans laquelle est exécutée la recherche de la valeur. Utilisez une référence à une plage ou un nom de plage.
 - Les valeurs de la première ligne de table_matrice peuvent être du texte, des chiffres ou des valeurs logiques.
 - Si l'argument valeur_proche est VRAI, les valeurs de la première ligne de table_matrice doivent être placées en ordre croissant : ...-2, -1, 0, 1, 2,... , A-Z, FAUX, VRAI. Sinon, la fonction RECHERCHEH peut donner une valeur incorrecte. Si l'argument valeur_proche est FAUX, les éléments de table_matrice ne doivent pas nécessairement être classés.
 - La fonction ne fait pas de distinction entre les majuscules et les minuscules.
 - Trier les valeurs dans l'ordre croissant, de gauche à droite. Pour plus d'informations, voir [Trier les données d'une plage ou d'un tableau](#).
- **no_index_lig** Obligatoire. Représente le numéro de la ligne de table_matrice à partir de laquelle la valeur correspondante est renvoyée. Une valeur de no_index_lig égale à 1 renvoie la première valeur de la ligne de l'argument table_matrice, une valeur de no_index_lig égale à 2 renvoie la seconde valeur de la ligne de l'argument table_matrice, etc. Si la valeur de no_index_lig est inférieure à 1, RECHERCHEH renvoie la valeur d'erreur #VALEUR! ; si la valeur de no_index_lig est supérieure au nombre de lignes de table_matrice, RECHERCHEH renvoie la valeur d'erreur #REF!.
- **valeur_proche** Facultatif. Représente une valeur logique qui spécifie si vous voulez que RECHERCHEH trouve une correspondance exacte ou approximative. Si cet argument est VRAI ou omis, une donnée

⁷ <https://support.office.com/fr-fr/article/rechercheh-rechercheh-fonction-a3034eec-b719-4ba3-bb65-e1ad662ed95f>

proche est renvoyée. En d'autres termes, si aucune valeur exacte n'est trouvée, la valeur immédiatement inférieure à valeur_cherchée est renvoyée. Si cet argument est FAUX, RECHERCHEH recherche une correspondance exacte. S'il n'en trouve pas, la valeur d'erreur #N/A est renvoyée.

La description de la manière dont elle est mise en œuvre dans notre cas est décrite ci-dessous :

- 1- se positionner dans la cellule où l'on souhaite que l'information s'affiche de manière automatique et taper la formule suivante dans la barre de recherche :

Nom de la table dans laquelle son FIN es les informations que l'on souhaite voir afficher

Numéro de la ligne dans laquelle l'information est renseignée

Consignes pour compléter le tableau :
Sélectionner dans la ligne 3, pour chaque étape de la filière, les produits ou procédés de traitements proposés par la PRPDE dans le dossier. Les éléments permettant un regard critique sur l'étape seront complétés de manière automatique.



	Pré-traitements	Acidification	Reminéralisation
Produit/Procédé de traitement	Aucun	Aucun	Aucun
Paramètres traités / Objectifs de l'étape			
Remarques par rapport à la filière			

Formule renseignée :
=RECHERCHEH(\$B\$3;Prétraitements_détails;3;FAUX)

- 2- Chaque cellule du tableau doit être complétée sur le même principe.

Annexe 13 : questionnaire de test de l'outil

Objet : Appel à contribution stage IES : outil étude critique filière de traitement ESU

Attaché :  Outil intrusion dossiers TTP V1 test.xlsx (4 Mo);  Questionnaire outil.docx (29 Ko)

Bonjour à tous,

Comme je vous l'ai expliqué lors du GT EDCH du 18 septembre dernier, je suis actuellement en stage IES à la DD31 (jusqu'au 2 novembre), et je prendrai mon poste à la DD12 en février 2019.

L'objectif de mon stage est de réaliser un outil permettant l'analyse critique des filières de traitement d'eaux de surface. Je vous propose aujourd'hui une première version de cet outil (tableau excel ci-joint).

Afin de me permettre de l'améliorer en fonction de vos attentes et de vos besoins, pourriez-vous, dans la mesure du possible, le tester sur une filière de votre département et compléter le questionnaire en pj, d'ici le 17 octobre ? Plus j'aurai de contribution et plus l'outil sera opérationnel.

Pour rappel, le principe d'utilisation de l'outil (décrit dans le premier onglet) est de renseigner la filière procédé par procédé. Une fois l'étape choisie, des informations relatives à chaque étape (avantages et inconvénients, points d'attention à avoir, taux de traitement usuels...) sont renseignées automatiquement.

Je reste disponible pour toutes vos questions, et vous remercie par avance pour vos contributions.

Bonne journée à tous.

Bien cordialement,

Juliette Wilhelm

Ingénieure d'études sanitaires stagiaire
Délégation départementale Haute-Garonne
Pôle prévention et gestion des alertes sanitaires
05 34 30 24 68 | ars-oc-dd31-pgas@ars.sante.fr

●● Agence régionale de santé Occitanie
Délégation départementale de la Haute-Garonne
10 chemin du Raisin | 31050 Toulouse cedex 2
www.occitanie.ars.sante.fr

Questionnaire relatif à l'outil d'aide à l'instruction des dossiers de création ou réhabilitation de filière de traitement d'eaux de surface

Ce questionnaire a pour objectif l'amélioration de l'outil proposé, afin qu'il soit le plus opérationnel possible.

Je vous remercie par avance pour votre contribution ☺

1- Les consignes d'utilisation de l'outil (onglet « notice d'utilisation ») sont-elles claires ?

oui

non :

2- Dans l'onglet « Grille de lecture dossier » : préférez-vous :

Cocher les paramètres à traiter en fonction de la qualité des eaux brutes ;

Remplir vous-même le tableau avec les paramètres à traiter

3- Onglet « analyse filière de traitement » :

a. La sélection des produits/procédés (cases de la ligne 3) vous semble-t-elle évidente ?

oui

non

b. Les informations contenues dans cet onglet vous semblent-elles satisfaisantes ?

oui

non

c. L'enchaînement des colonnes vous semble-t-il cohérent ?

oui

non

4- Avez-vous pu tester l'outil :

Avec un projet de filière

Avec une filière en place actuellement

Autre :

5- L'outil répond-il à l'objectif annoncé (pouvoir avoir un regard critique sur une filière de traitement) ?

oui

non

6- Combien de filières de traitement d'eaux de surface sont présentes dans votre département ?

7- Y a-t-il dans votre département des projets de :

création de filières de traitement d'eaux de surface (si oui combien ?)

réhabilitation de filières de traitement d'eaux de surface (si oui combien ?)

8- Voyez-vous une utilité à cet outil ?

oui :

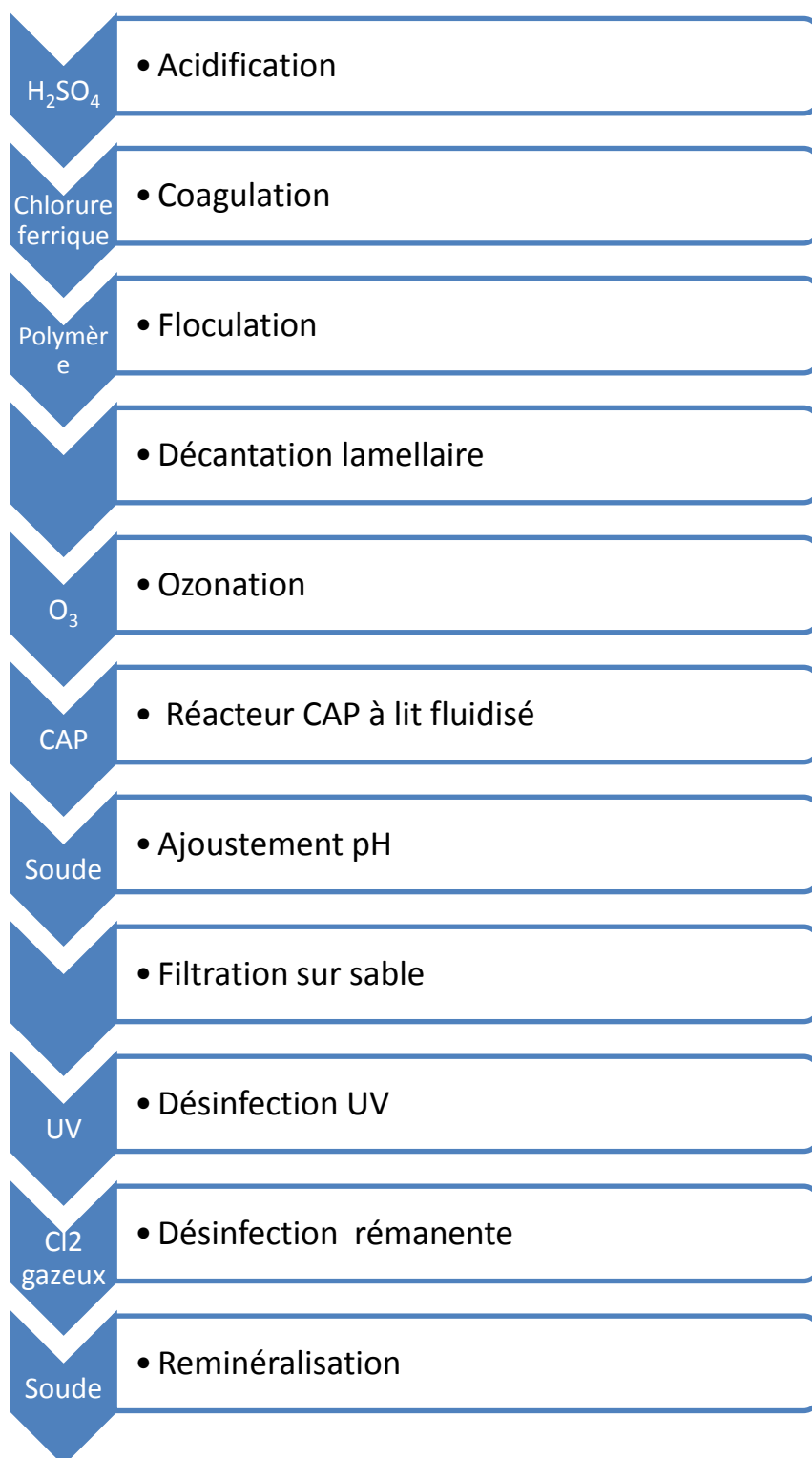
non :

9- Avez-vous des suggestions pour améliorer cet outil ?

Je vous remercie pour votre contribution !!

Juliette Wilhelm

Annexe 14 : filière de traitement proposée pour la station de Carbonne



WILHELM

Juliette

Décembre 2018

INGENIEUR D'ETUDES SANITAIRES

Promotion 2018-2019

Elaboration d'une procédure permettant l'instruction des dossiers de modification ou de création de station de traitement d'eaux de surface en Haute-Garonne

Résumé :

En Haute-Garonne, les projets de création et de réhabilitation de stations de traitement d'eau de surface sont nombreux. L'analyse critique des filières de traitement proposées dans les dossiers d'autorisation transmis à l'ARS est complexe.

L'outil développé a pour objectif d'aider les agents des services santé environnement dans l'approche de ces dossiers.

Il permet de les aborder avec une démarche d'évaluation des risques, et de mettre en évidence les points d'attention à avoir par étape de traitement et de manière globale pour la filière proposée.

Cet outil a été construit en se basant sur la réglementation en vigueur et sur des ouvrages de référence en matière de traitement d'eau de surface. Des personnes ressources sur cette thématique ont également été sollicitées pour préciser certaines informations. Enfin, il a été transmis aux membres du groupe de travail régional « eau destinée à la consommation humaine », pour une phase de tests ayant pour but de tester son opérationnalité et de l'améliorer le cas échéant.

Mots clés :

Eau destinée à la consommation humaine, filière de traitement, eau superficielle, outil, instruction

L'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les rapports d'études : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.