

*Direction
de l'eau
et de la
Biodiversité*

GUIDE POUR LA MISE A JOUR DE L'ÉTAT DES LIEUX

Août 2017



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

Ministère de la Transition écologique et solidaire

www.ecologique-solidaire.gouv.fr

Ministère de la Transition Écologique et Solidaire
Direction de l'eau et de la biodiversité

GUIDE
POUR LA MISE A JOUR
DE L'ÉTAT DES LIEUX

Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 du Parlement européen et du Conseil établissant
un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau

Article L. 212-1 II du code de l'environnement

Août 2017

Table des matières

Introduction.....	4
I. Contexte.....	5
I.1 Présentation générale du contenu de l'état des lieux.....	5
I.2 Modalités de la gouvernance.....	5
I.3 Finalités et place de l'état des lieux dans le cycle de gestion.....	5
I.4 Spécificités de l'exercice de mise à jour des états des lieux fin 2019.....	6
I.5 Rappel sur la place de l'analyse économique dans l'état des lieux.....	6
II. Objectifs généraux des travaux.....	8
II.1 Répondre aux exigences de la DCE.....	8
II.2 S'inscrire dans une démarche de progrès.....	8
II.3 Gérer trois perspectives : passé, présent, avenir.....	9
II.4 Mobiliser, partager, concerter, « tracer », pour préparer et justifier l'action.....	10
III. L'analyse des caractéristiques du bassin ou du groupement de bassins.....	11
III.1 Le référentiel des masses d'eau.....	11
III.2 L'identification prévisionnelle des masses d'eau artificielles et des masses d'eau fortement modifiées.....	13
III.3 L'évaluation de l'état des masses d'eau dans l'état des lieux.....	15
III.3.1 Une évolution des règles d'évaluation de l'état des eaux à prévoir en cohérence avec les cycles de gestion.....	15
III.3.2 Précisions sur les règles à appliquer pour l'évaluation de l'état des masses d'eau de l'état des lieux.....	16
III.3.3 Les années de référence pour l'exercice 2019 d'évaluation de l'état des masses d'eau.....	22
III.3.4 La prise en compte du changement climatique.....	22
III.3.5 Présentation des résultats d'évaluation de l'état des masses d'eau.....	23
III.3.6 Evolution de l'état des masses d'eau : les progrès accomplis et l'effet thermomètre.....	23
IV. L'analyse des impacts des activités humaines sur l'état des masses d'eau.....	25
IV.1 Les finalités de l'analyse des pressions et des impacts.....	25
IV.2 Définition de quelques concepts.....	27
IV.3 Le « RNAOE 2027 »	28
IV.3.1 La définition du RNAOE 2027.....	28
IV.3.2 Les finalités du RNAOE 2027.....	28
IV.3.3 Les objectifs environnementaux à considérer.....	29
IV.4 Assurer la cohérence entre les mises à jour des états des lieux et les données issues d'autres directives.....	33
IV.4.1 La directive ERU.....	34
IV.4.2 La directive Nitrates.....	34

IV.4.3 La directive cadre Stratégie pour le milieu marin (DCSMM) et la directive cadre pour la planification de l'espace maritime (DCPEM).....	39
IV.5 Mise à jour de la caractérisation des activités économiques liées aux utilisations de l'eau.....	40
IV.6 Méthodes d'analyse des pressions et impacts et d'évaluation du RNAOE 2027.....	41
IV.6.1 Types de pressions à prendre en compte.....	41
IV.6.2 Établissement des liens Pressions – État (eaux de surface).....	42
IV.6.3 Les scénarios tendanciels d'évolution des pressions.....	43
IV.6.4 Étapes de l'analyse des impacts des activités humaines sur l'état des masses d'eau de surface.....	45
IV.6.5 La prise en compte des substances dans l'évaluation du RNAOE pour les eaux superficielles.....	49
IV.6.6 Méthodes d'analyse des impacts pour les eaux souterraines.....	51
IV.7 Mise à jour de l'état des lieux et programme de surveillance.....	54
V. Tarification et récupération des coûts.....	55
VI. Les produits et les échéances.....	60
VI.1 Produits attendus.....	60
VI.3 Le rapportage interne.....	61
VI.4 Le calendrier et les consultations.....	62
ANNEXE A - Liste des textes législatifs et réglementaires utiles pour la mise à jour des états des lieux.....	64
ANNEXE B - Document relatif au rapportage.....	66
ANNEXE C - Tableau des données et méthodes prescriptives et fiches de synthèse des outils.....	82
ANNEXE D - Évolution des résultats de l'évaluation de l'état et du risque.....	182
ANNEXE E - Éléments détaillés de méthode pour l'analyse des impacts (eaux de surface).....	185
ANNEXE F - Éléments détaillés de méthode pour l'appréciation du RNAOE des eaux souterraines.....	193
ANNEXE G - Calculs nécessaires à l'évaluation de la récupération des coûts.....	204
ANNEXE H - Schéma de priorisation de l'analyse des usages dans le cadre de l'analyse économique.....	210
ANNEXE I - Éléments pour la prise en compte du changement climatique.....	211
ANNEXE J - Données à rapporter (rapportage interne).....	214
ANNEXE K - Calendrier DCE – DI – DCSMM.....	216

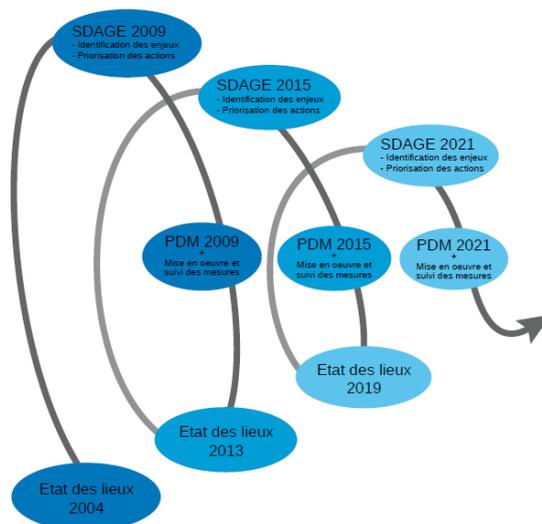
Introduction

Les états des lieux établis en 2013 en application de la directive 2000/60/CE du 21 octobre 2000, dénommée directive cadre sur l'eau, doivent être mis à jour d'ici fin 2019. Le présent guide comporte les éléments de cadrage généraux concernant la mise à jour des états des lieux. Il concerne à la fois les eaux superficielles (continentales et littorales) et les eaux souterraines.

Ces éléments de cadrage généraux sont complétés par les documents suivants :

- Pour les eaux souterraines, la révision des deux guides d'évaluation (quantitatif et qualitatif).
- Un guide précisant les modalités d'évaluation de l'état des masses d'eau littorales disponible d'ici fin 2017 ;
- Un guide précisant les modalités d'évaluation de l'état des masses d'eau douce de surface de mars 2016. Ce guide sera revu début 2018.
- Un guide précisant les modalités de l'inventaire des émissions, rejets et pertes de micropolluants vers les eaux de surface de l'INERIS, mis à jour tous les ans.

L'État des lieux constitue la première étape du troisième cycle de la directive cadre sur l'eau (2022-2027). Il servira de base à l'élaboration des prochains SDAGE et au dimensionnement des programmes de mesure associés, comme l'illustre la figure suivante :



Le présent guide explicite les objectifs de l'exercice et propose des éléments afin d'accompagner les bassins dans la réalisation des différentes étapes : analyse des caractéristiques du bassin (évaluation et délimitation des masses d'eau), analyse des impacts des activités humaines (pressions, impacts et risques de non atteinte des objectifs environnementaux) et analyse de la tarification et de la récupération des coûts.

I. Contexte

1.1 Présentation générale du contenu de l'état des lieux

L'état des lieux comprend, conformément à l'article R. 212-3 du code de l'environnement :

1. Une analyse des caractéristiques du bassin ou du groupement de bassins, qui comprend notamment la présentation des masses d'eau du bassin et l'évaluation de l'état de ces masses d'eau, traitée au chapitre III du présent guide ;
2. Une analyse des impacts des activités humaines sur l'état des masses d'eau, qui inclut notamment l'évaluation des pressions et l'évaluation du risque de non-atteinte des objectifs environnementaux à l'horizon 2027, traitée aux chapitres IV et VI du présent guide ;
3. Une analyse économique de l'utilisation de l'eau, qui comporte notamment une description des activités utilisatrices de l'eau, une présentation des prix moyens et des modalités de tarification des services collectifs de distribution d'eau et d'irrigation et une évaluation du coût des utilisations de l'eau, traitée aux chapitres IV et V du présent guide.

L'état des lieux inclut également l'inventaire des émissions, des rejets et des pertes des polluants à l'échelle du district hydrographique, en application de la directive 2013/39/UE du 12 août 2013. La méthode d'élaboration de cet inventaire est détaillée dans le « Guide pour l'inventaire des émissions, rejets et pertes de micropolluants vers les eaux de surface » de l'INERIS et la note de cadrage de la DEB du 27 juillet 2015, en cours d'actualisation. Le guide de l'INERIS est mis à jour tous les ans.

L'ensemble des textes législatifs et réglementaires utiles pour la mise à jour des états des lieux sont disponibles à l'annexe A du présent guide.

1.2 Modalités de la gouvernance

L'état des lieux, tout comme le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), est adopté par le comité de bassin puis approuvé par le préfet coordonnateur de bassin et par l'assemblée de Corse pour la Corse.

Le secrétariat technique de bassin est l'instance chargée d'élaborer les éléments techniques proposés à l'adoption du comité de bassin et d'organiser la concertation locale nécessaire. Il inclut *a minima* pour la métropole la DREAL ou DRIEE déléguée de bassin, l'agence de l'eau (ou la DEAL et l'office de l'eau dans les bassins d'outre-mer) et l'AFB (Agence française pour la biodiversité) ainsi que la collectivité territoriale de Corse, et pour les DOM, la DEAL et l'office de l'eau lorsqu'il existe.

1.3 Finalités et place de l'état des lieux dans le cycle de gestion

La mise à jour des états des lieux comporte deux grandes finalités :

1. Informer le public et les acteurs du bassin sur l'état des masses d'eau, l'évolution et le niveau des pressions et des impacts issus des activités humaines et les enjeux économiques de l'utilisation de l'eau ;
2. Préparer le troisième cycle de gestion 2022-2027.

Cette préparation consistera à évaluer, à la masse d'eau ou au groupe de masse d'eau lorsque l'échelle à la masse d'eau n'est pas pertinente, le risque de non-atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) en 2027. L'évaluation du RNAOE 2027 permettra, par la suite, lors de l'élaboration des SDAGE et des programmes de mesures 2022-2027, de définir les objectifs assignés aux masses d'eau et les mesures du PDM nécessaires pour diminuer les pressions et atteindre ces objectifs, ainsi que de mettre à jour le programme de surveillance. Les travaux conduits dans le cadre de l'état des lieux devront également permettre d'identifier les substances de l'état écologique à prendre en compte au niveau du bassin. La prise en compte du changement climatique s'inscrit essentiellement dans les finalités d'information et de préparation à l'élaboration des SDAGE (se reporter dans la partie IV.6.3 au paragraphe dédié à la prise en compte du changement climatique).

Par ailleurs, de manière plus prosaïque, les informations collectées pour la mise à jour des états des lieux doivent permettre de répondre aux exigences du rapportage européen de 2022.

1.4 Spécificités de l'exercice de mise à jour des états des lieux fin 2019

La mise à jour de l'état des lieux pour le troisième cycle doit s'inscrire dans le prolongement des deux précédents afin de capitaliser l'expérience et les connaissances acquises et de prioriser les futurs travaux.

L'exercice comportera cependant deux spécificités :

- le troisième cycle est le dernier cycle planifié par le texte de la DCE pour l'atteinte des objectifs. Le ré-examen du texte ne débutant pas avant 2019 pour une éventuelle entrée en vigueur d'un texte révisé en 2024, le troisième cycle sera à droit constant. Les principes de mise à jour de l'état des lieux ne sont donc pas modifiés dans l'ensemble. Toutefois l'optique d'une modification de la DCE incite à se donner une stratégie basée à la fois sur un principe de réalité et des arguments recevables pour déterminer les masses d'eau en RNAOE à l'échéance de 2027 ;
- L'évaluation de l'état des masses d'eau sera réalisée avec un « double thermomètre » comme cela avait été décidé en 2014 par le comité national de pilotage. Les modalités pratiques de cet exercice sont détaillées dans la partie III.3.2. Cet exercice sera mené pour l'ensemble des masses d'eau avec pour double objectif :
 - de mettre en évidence les progrès accomplis depuis le dernier SDAGE de 2015 grâce à l'utilisation des mêmes règles d'évaluation en 2019 (indicateurs biologiques, substances, PSEE...) ;
 - d'évaluer la part de déclassement liée à l'évolution des règles d'évaluation pour le troisième cycle (appelé effet « thermomètre »).

1.5 Rappel sur la place de l'analyse économique dans l'état des lieux

Dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE, l'analyse économique a pour but d'apporter une aide à la compréhension, la prévision et la décision tout au long du processus de planification des programmes de mesures. Elle consiste à :

- évaluer l'importance de l'eau pour les activités économiques, afin de contribuer à la définition des pressions, des forces motrices et de leurs évolutions et d'évaluer les enjeux associés aux décisions à prendre ;
- rendre compte de la récupération des coûts par catégorie d'usagers (i.e. dans quelle mesure les coûts sont couverts par les prix payés par les usagers), y compris des coûts pour l'environnement, en identifiant notamment les subventions croisées ;
- utiliser la tarification et la récupération des coûts en tant que « mesure » pour une meilleure gestion de la ressource;
- optimiser les choix des mesures en comparant leur coût à des critères d'efficacité ;
- justifier des dérogations à l'atteinte du bon état ou de l'objectif (reports de délais ou objectifs moins stricts) selon plusieurs critères économiques (par exemple le capacité financière des acteurs, comparaison des coûts aux bénéfices...) en intégrant les impacts sur les activités économiques.

Pour l'état des lieux plus particulièrement, l'analyse économique répond à plusieurs objectifs et exigences de la DCE.

Tout d'abord, elle doit permettre d'évaluer l'importance économique de l'utilisation de l'eau, en identifiant les différentes utilisations de l'eau, en évaluant leur poids économique, en désignant les acteurs concernés par ces utilisations et en quantifiant leurs intérêts et leur utilité sociale (par exemple le nombre d'emplois...). Il s'agit en particulier de souligner le poids économique des utilisations de l'eau. Les éventuels conflits d'intérêts entre acteurs liés à la répartition de la ressource en eau et les usages en compétition pourront être mis en exergue si ces éléments apparaissent comme pertinents à l'échelle du bassin. A défaut, quelques cas plus précis pourront être cités en illustration. Cette analyse a également vocation à participer et à être mise en lien avec l'analyse de l'évolution des pressions.

L'analyse économique doit ensuite permettre d'établir des prévisions à l'horizon 2027 de l'offre et de la demande en eau à l'échelle du district, ainsi que des investissements liés à l'eau. Ces prévisions ont pour but de prévoir pour 2027 l'évolution des enjeux et des pressions qui s'exercent sur la ressource en eau.

Enfin, la DCE demande une description des dispositions en vigueur concernant la tarification de l'eau, ainsi que des modalités d'application du principe de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau, y compris des coûts pour l'environnement pour les grandes catégories d'usagers, en distinguant au minimum ménages, agriculture et industries. Il doit en particulier être fait état des taux de couverture des coûts des services par le prix de l'eau, de l'origine des financements des services et du recouvrement des coûts pour l'environnement et la ressource.

L'analyse économique dans le cadre de l'état des lieux a également pour but de préparer les données qui seront nécessaires aux prochaines étapes du cycle de la DCE ou à défaut d'identifier les données qui seront à recueillir pour effectuer les prochaines étapes.

II. Objectifs généraux des travaux

II.1 Répondre aux exigences de la DCE

Les exigences de la directive cadre sur l'eau relatives aux états des lieux ont été transposées en droit français.

Les états des lieux adoptés par les comités de bassin doivent répondre aux exigences fixées par les textes d'application de la DCE, listés en annexe A.

Par ailleurs, afin de répondre aux exigences de rapportage européen, une liste des items devant faire l'objet d'un traitement dans les états des lieux a été établie au niveau national. (Annexe B du présent guide). Il s'agit d'une liste des informations qui doivent figurer dans le document et être collectées pour faciliter le rapportage européen ultérieur.

II.2 S'inscrire dans une démarche de progrès

Les différentes étapes du processus prévu par la DCE (estimation des pressions et des impacts et de leur évolution prévisible, estimation des liens pressions / impacts / état, évaluation de l'état des masses d'eau, évaluation du risque, détermination des objectifs et des mesures nécessaires pour les atteindre) souffrent d'incertitudes d'une part liées au processus même de planification (incertitude face à l'avenir), et d'autre part, liées au manque de connaissances (scientifiques ou de données) ou aux limites des méthodes.

Compte tenu de l'ampleur des travaux et des limites des connaissances scientifiques, ces incertitudes sont inévitables et doivent donc être gérées au mieux, dans une démarche globale de progrès.

Dans ce cadre, la mise à jour des états des lieux va pouvoir s'appuyer sur un certain nombre d'acquis fondamentaux issus des travaux engagés depuis 2002, ces acquis devant permettre d'approfondir les analyses dans d'autres domaines.

L'ensemble du cadre législatif et réglementaire est ainsi globalement stabilisé. Les masses d'eau sont désormais délimitées et classées selon les typologies nationales définies dans l'arrêté du 12 janvier 2010. La délimitation des masses d'eau souterraines pourra cependant évoluer en lien avec la livraison de la deuxième version de la BDLISA.

Les règles d'évaluation de l'état des masses d'eau ont par ailleurs été définies dans l'arrêté du 17 décembre 2008 modifié pour les eaux souterraines et l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié pour les eaux de surface, et appliquées dans le cadre de l'adoption des SDAGE 2016-2021. Certaines évolutions des règles d'évaluation de l'état des eaux utilisées pour le deuxième cycle sont prévues pour le troisième cycle. Il s'agit en particulier du remplacement, pour les cours d'eau, de l'indicateur IBGN (Indice biologique global normalisé) par l'indicateur I2M2 (Indice invertébré multimétrique). Les territoires concernés seront précisés dans l'arrêté évaluation du 25 janvier 2010 modifié qui sortira d'ici fin 2017.

Par ailleurs, un grand nombre d'informations ont été récoltées, analysées et mises à disposition à l'échelle de la masse d'eau : état écologique et état chimique des masses d'eau de surface ; état quantitatif et état chimique des masses d'eau souterraine ; le cas échéant, exemptions à l'atteinte du bon état en 2015 ; stations de surveillance et modalités de contrôles ; zones protégées ; types de pressions et d'impacts significatifs affectant la masse d'eau.

Cette échelle d'analyse et de rendu, la masse d'eau, doit être conservée et consolidée pour la mise à jour des états des lieux.

Enfin, le chantier « Pressions / Impacts » piloté par la DEB et coordonné techniquement par l'AFB, a permis de développer les méthodes et les outils qui doivent conduire à une amélioration importante et à une harmonisation de l'analyse de pressions. Ces méthodes et outils sont détaillés sous forme de fiches de synthèse en annexe B de ce guide. Elle ont été développées suite à la demande des bassins lors du retour d'expérience du précédent état des lieux et doivent *a minima* être testées par les bassins afin d'être confrontées aux outils locaux et aux dires d'experts.

II.3 Gérer trois perspectives : passé, présent, avenir

L'état des lieux mis à jour doit permettre au public et aux acteurs du bassin de se situer globalement dans le processus devant mener au bon état des masses d'eau. Dans ce but, il convient de mettre à disposition des informations concernant trois perspectives complémentaires : l'état et les pressions actuels ; leur évolution passée ; des éléments d'analyse concernant leur évolution future.

Il s'agit donc de livrer des informations pertinentes sur les trois aspects suivants :

1. La situation actuelle du bassin, en termes d'état, de pressions et d'impacts ;
2. L'évolution du bassin par rapport à la situation précédente, à l'échelle du bassin ou inférieure ;
3. Les enjeux concernant la préparation du prochain cycle, lesquels sont traités au travers de l'évaluation du risque de non-atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) 2027.

Le point 2 ne doit pas être traité de manière systématique pour chaque type de pressions. Il convient en effet de ne pas alourdir inutilement le document d'état des lieux, d'assurer une bonne visibilité des enjeux importants propres au bassin et d'adapter l'analyse aux informations et méthodes disponibles. L'objectif est de déterminer une perspective en s'appuyant, lorsque cela est possible, sur les évolutions passées et la situation actuelle.

Dans le cadre de cette triple perspective, la question de l'évolution des données disponibles et des méthodes d'analyse et d'évaluation (des pressions ou de l'état du milieu notamment) est centrale car elle constitue une limite pour l'analyse des évolutions dans le temps évoquées au point 2 ci-dessus. Ces problèmes méthodologiques devront être évoqués mais ne doivent pas empêcher qu'une analyse soit menée pour les pressions les plus importantes du bassin pour l'analyse du risque de non atteinte des objectifs environnementaux à échéance 2027.

Les écarts de résultats entre les deux états (2013 et 2019) et les deux risques (2013 et 2019) peuvent trouver des origines multiples :

- L'inertie des milieux naturels entraînant un temps de réponse important aux mesures mises en œuvre, notamment pour les eaux souterraines.
- Pour ce qui concerne les évolutions d'état, il sera nécessaire de pouvoir faire la distinction entre dégradation (ou amélioration) de l'état d'une masse d'eau et réévaluation à la baisse (ou à la hausse) de son état liée à l'amélioration des connaissances. Il pourra être considéré que l'évolution de l'état est due à l'amélioration des connaissances pour des masses d'eau nouvellement suivies ou suivies antérieurement mais avec un indicateur différent, et le mentionner comme tel dans le rapportage. En particulier, ces notions sont très différentes du point de vue

juridique et des obligations imposées par la directive cadre sur l'eau (objectif de non-dégradation).

- Concernant l'évaluation du risque à la masse d'eau, quelles que soient les causes d'évolution de ce risque et notamment les conditions naturelles, celles-ci doivent être explicitées aussi précisément que nécessaire afin de préparer et justifier l'action ultérieure à prévoir dans le programme de mesures 2022-2027.

Des éléments de langage plus détaillés sur l'évolution de l'état des masses d'eau, ainsi que sur l'évolution de l'évaluation du risque, figurent en annexe D au présent document.

II.4 Mobiliser, partager, concerter, « tracer », pour préparer et justifier l'action

La préparation du cycle de gestion 2022-2027 doit s'appuyer sur le partage et l'appropriation, par les acteurs du bassin, des analyses produites dans le cadre de la mise à jour des états des lieux. C'est une condition indispensable à la bonne préparation du troisième cycle et un investissement pour faciliter la mise en œuvre du plan de gestion futur.

La concertation locale à mener dans chaque bassin pour cette mise à jour doit ainsi permettre de compléter et consolider techniquement les analyses produites par le secrétariat technique de bassin mais aussi d'assurer une bonne appropriation, par les acteurs du bassin, du travail produit et des éléments conclusifs tels que les masses d'eau en RNAOE 2027 et les pressions causes de risque.

Il convient, par ailleurs, de garder la trace des méthodes et des grandes hypothèses structurantes faites au niveau du bassin pour construire l'état des lieux. Une synthèse des méthodes et critères servant à l'élaboration des SDAGE doit accompagner le SDAGE, comme mentionné dans l'arrêté du 17 mars 2006 modifié relatif au contenu du SDAGE (document d'accompagnement n°7). Elle doit contenir le recueil des éléments méthodologiques complémentaires au cadrage national et doit être mis à disposition des acteurs du bassin. Elle inclut les tableaux nationaux (eaux de surface et eaux souterraines) croisant pressions et données/outils/méthodes nationaux, complétés, le cas échéant, par les données/outils/méthodes/hypothèses du bassin.

Plus globalement, toutes les informations jugées nécessaires à la préparation du prochain programme de mesures doivent être collectées et bancarisées, notamment, pour chaque masse d'eau à risque de non-atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) 2027 (cf la partie VI.2 relative à la bancarisation des informations). Ces éléments serviront d'informations de référence pour la définition et la justification des actions à prévoir pour le troisième cycle.

III. L'analyse des caractéristiques du bassin ou du groupement de bassins

Cette partie est relative au 1° du I de l'article R. 212-3 du code de l'environnement, qui prévoit que l'état des lieux comporte une analyse des caractéristiques du bassin ou du groupement de bassins comportant :

- a) Une présentation générale de sa géographie, de son climat et de son économie ;
- b) La délimitation des masses d'eau de surface et des masses d'eau souterraines, leur classification par catégories et typologies et l'évaluation de leur état.

III.1 Le référentiel des masses d'eau

Coexistences des référentiels des masses d'eau

La masse d'eau est l'unité spatiale d'évaluation et de pilotage de la directive-cadre sur l'eau. C'est à l'occasion de la mise à jour des états des lieux que le référentiel des masses d'eau (c'est-à-dire la délimitation des masses d'eau, leur codification et leur classement par catégories et par types) peut faire l'objet d'évolutions, afin d'aboutir à une nouvelle version stabilisée. Afin de ne pas nuire au bon déroulement du cycle de gestion, une stabilité du référentiel des masses d'eau au cours d'un cycle de gestion s'impose, la règle de gestion est par conséquent la suivante : **« un référentiel unique d'évaluation de l'état des eaux par cycle de gestion »**.

Lors de l'état des lieux, il y a donc, en pratique, coexistence entre le référentiel 2016, annexé au SDAGE 2016-2021, et le nouveau référentiel des masses d'eau 2022 dit « provisoire » résultant des travaux de mise à jour de l'état des lieux. Ce dernier figurera dans l'état des lieux qui sera adopté par le comité de bassin fin 2019 puis publié. Les évolutions envisageables du référentiel sont détaillées ci-dessous.

La mise à jour de l'état des lieux s'effectuera exclusivement sur le nouveau référentiel des masses d'eau 2022 provisoire pour l'évaluation de l'état, l'évaluation du RNAOE 2027, ainsi que l'identification prévisionnelle des masses d'eau artificielles et fortement modifiées. Ce choix s'explique par le fait que l'évaluation de l'état et du RNAOE 2027 et l'identification des masses d'eau fortement modifiées faisant partie de la préparation du prochain cycle de gestion, elles devront être rapportées à la commission européenne en 2022 sur le nouveau référentiel en vigueur à ce moment-là. D'autre part, l'évaluation de l'état effectuée dans le cadre de la mise à jour de l'état des lieux n'étant pas rapportée à la commission européenne, elle devra s'appuyer sur le nouveau référentiel 2022 provisoire et permettra ainsi de faciliter la tâche des bassins en utilisant un référentiel unique.

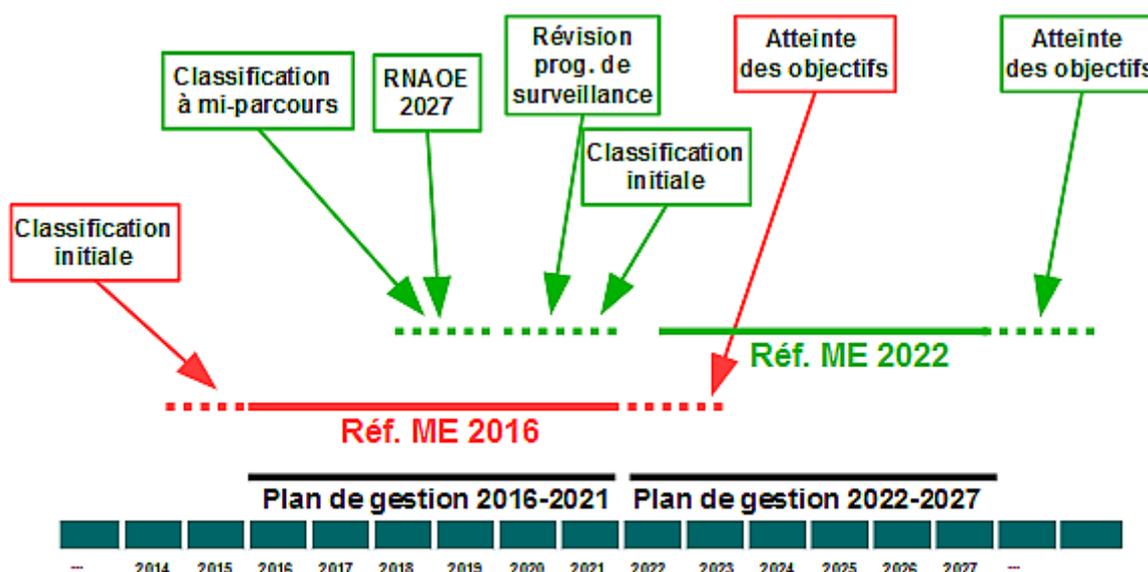
Le référentiel des masses d'eau 2022 provisoire sert de référentiel de travail pour les étapes suivantes de préparation du SDAGE 2022-2027 (révision des programmes de surveillance, consultation du public, identification des masses d'eau artificielles (MEA) ou fortement modifiées (MEFM), affectation des objectifs/exemptions, identification des mesures). Ces étapes pourront éventuellement nécessiter, de façon exceptionnelle, des re-délimitations de certaines masses d'eau (notamment pour l'identification finale des MEA et MEFM). Il deviendra ensuite le référentiel officiel « référentiel des masses d'eau 2022 » à partir de l'adoption des SDAGE fin 2021. Toutes les références réglementaires aux « masses d'eau » seront relatives aux masses d'eau du nouveau référentiel à partir de cette date.

Jusqu'à l'adoption, fin 2021, des SDAGE 2022-2027, le « référentiel des masses d'eau 2016 », utilisé pour les SDAGE 2016-2021 reste le référentiel officiel, tant pour l'application de la ré-

glementation que pour les rapports à la Commission européenne des différentes directives relatives à l'eau. Le « référentiel des masses d'eau 2016 » prendra le statut de référentiel historique à partir de l'approbation des SDAGE fin 2021 et pourra encore être utilisé les années suivantes, notamment pour traiter de l'atteinte des objectifs du SDAGE 2016-2021.

Ces évolutions doivent impérativement être tracées et conservées afin de pouvoir répondre à d'éventuels contentieux européens au cours du deuxième cycle de gestion sur des masses d'eau du référentiel 2022, ainsi que pour justifier ces modifications vis-à-vis de la Commission européenne et gérer le suivi des PAOT dans OSMOSE.

La figure suivante résume l'emploi de ces deux référentiels :



Les référentiels des masses d'eau seront mis à disposition comme suit :

- Le « référentiel des masses d'eau 2016 » dans sa version annexée au SDAGE, conforme aux modèles de données du Sandre et consolidée à l'échelle nationale, sur le site www.sandre.eaufrance.fr, et disponible au format Wise sur le site rapportage eaufrance.fr ;
- Le « référentiel des masses d'eau 2022 provisoire » dans sa version résultant de la mise à jour de l'état des lieux, conforme aux modèles de données du Sandre et consolidée à l'échelle nationale, sur le site www.sandre.eaufrance.fr, dans les 3 mois suivant l'adoption des états des lieux ;
- Le « référentiel des masses d'eau 2022 » dans sa version rapportée à la Commission européenne, conforme à la version issue du SDAGE, mise au format WISE, et par bassin, sur le site www.rapportage.eaufrance.fr, une fois le rapportage effectué (prochaine échéance : 22 mars 2022).

Cadre des modifications possibles du référentiel des masses d'eau

Les modifications du référentiel des masses d'eau doivent rester très marginales. Elles ne peuvent intervenir que dans les cas particuliers suivants :

- pour les masses d'eau douces de surface, quand il s'avère impossible de gérer une masse d'eau en termes d'évaluation de l'état et de caractérisation des pressions ;
- pour les masses d'eau souterraines, des re-délimitations de certaines masses d'eau peuvent être prévues pour faciliter leur gestion ultérieure compte tenu de leur superficie et de leur fonctionnement hydrogéologique, en lien notamment avec la BD LISA ;
- pour les masses d'eau littorales, des évolutions des délimitations peuvent intervenir pour tenir compte des progrès dans la connaissance du fonctionnement des milieux ainsi que des difficultés de gestion constatées.

Par ailleurs, il sera nécessaire de prolonger les masses d'eau littorales jusqu'à la limite des eaux territoriales pour le calcul de l'état chimique des eaux de surface. Il sera de plus obligatoire lors du prochain exercice de rapportage en 2022 de rapporter les zones de mélange, celles-ci pourront donc être identifiées au moment de l'état des lieux.

Les corrections géométriques mineures ne remettant pas en cause l'évaluation de l'état et les objectifs de gestion ne donnent pas lieu à recodification de la masse d'eau. Dans le cas contraire, les re-délimitations, notamment les fusions et les subdivisions, ainsi que les changements de catégorie de masse d'eau doivent donner lieu à l'attribution de nouveaux identifiants et à l'enregistrement d'une relation de filiation entre les masses d'eau supprimées du référentiel 2016 et celles créées dans le nouveau référentiel, conformément aux règles techniques élaborées par le groupe information géographique sur l'eau (GIGE), conformes à la demande européenne, et validées par le Sandre.

Il convient, en tout état de cause, de limiter au maximum les évolutions de référentiels des masses d'eau, en particulier entre celui utilisé pour l'état des lieux (référentiel 2022 provisoire) et celui définitivement adopté (référentiel 2022).

En effet, dès 2020, le référentiel 2022 provisoire sera utilisé pour la construction des programmes de mesures dans OSMOSE. C'est pourquoi, il est impératif que les bassins transmettent dès sa finalisation et au plus tard lors de l'adoption de l'état des lieux, le référentiel 2022 provisoire du bassin au SANDRE en vue de la consolidation nationale.

III.2 L'identification prévisionnelle des masses d'eau artificielles et des masses d'eau fortement modifiées

La désignation des masses d'eau artificielles (MEA) et fortement modifiées (MEFM) a été effectuée dans les SDAGE 2016-2021, conformément à la directive cadre sur l'eau. Celles-ci avaient été préalablement identifiées dans les états des lieux.

Il est rappelé que les MEA et les MEFM correspondent à un statut particulier de masses d'eau. Leur désignation doit être réexaminée tous les six ans dans les SDAGE. Ainsi, s'il s'avère que les activités humaines à l'origine de la désignation d'une masse d'eau en MEA ou MEFM n'existent plus, la masse d'eau concernée doit voir son statut révisé en masse d'eau « naturelle » (c'est-à-dire qui n'est ni MEA ni MEFM) compte tenu du passage d'un objectif de bon potentiel à un objectif de bon état.

Pour les masses d'eau littorales, des portions d'estuaires ou d'eaux côtières de type port maritime (donc fortement modifiées) peuvent être intégrées à la masse d'eau naturelle adjacente dans la mesure où sa superficie est proportionnellement faible par rapport à la taille de la masse d'eau naturelle et sous réserve que son inclusion ne provoque pas de dégradation de l'état écologique.

Ces éventuels changements de statut des masses d'eau seront officialisés dans les prochains SDAGE mais doivent être identifiés dès l'état des lieux.

La mise à jour des états des lieux doit conduire à mettre à jour l'identification prévisionnelle des MEA et MEFM. Selon l'article 9 de l'arrêté du 12 janvier 2010, cela consiste en :

- L'identification des masses d'eau susceptibles d'être désignées comme MEA ou MEFM en supplément de celles déjà désignées. Cela peut comprendre les nouvelles MEA ou MEFM issues de « projets d'intérêt général majeur » réalisés relevant d'une dérogation au titre de l'article 4.7 de la directive. Il faudrait, dans ce cas précis, les inclure le plus en amont possible dans la démarche de désignation et, si nécessaire, dans la révision du référentiel des masses d'eau. Un guide européen sur l'application de l'article 4.7 de la directive est prévu fin 2017 ;
- L'identification des masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées susceptibles de ne plus respecter les conditions fixées au II de l'article R. 212-11 du code de l'environnement.

La méthode et les critères à utiliser sont les mêmes que ceux utilisés pour les premier et deuxième états des lieux. Ils sont indiqués dans l'annexe 5 de l'arrêté du 12 janvier 2010.

Il est souligné que le passage du statut de masse d'eau « naturelle » à celui de MEA ou MEFM n'est *a priori* possible que du fait de la réalisation d'un projet d'intérêt général majeur.

Cependant, dans quelques cas très marginaux, un tel changement de statut peut ne pas correspondre à une dégradation de l'état de la masse d'eau dans la mesure où les activités humaines susceptibles de conduire à la désignation en MEA ou MEFM existaient avant l'adoption du SDAGE 2016-2021. Dans ce cas, il s'agit d'une erreur de désignation de la masse d'eau, laquelle aurait dû l'être comme MEA ou MEFM dans le SDAGE actuel.

Le cas échéant, les éléments justificatifs de l'identification prévisionnelle de ces masses d'eau en MEA ou MEFM doivent faire l'objet d'un grand soin, en conformité avec les critères de l'annexe 5 susvisée, et faire la démonstration qu'il ne s'agit pas d'une dégradation, depuis 2015, de l'état des quelques masses d'eau concernées.

Ces cas de passage du statut de masse d'eau « naturelle » à celui de MEA ou MEFM non liés à la réalisation d'un « projet d'intérêt général majeur » doivent être examinés dans les groupes nationaux concernés (groupe DCE-ESC, groupe DCE-Eaux littorales) avant toute inclusion dans les états des lieux mis à jour.

III.3 L'évaluation de l'état des masses d'eau dans l'état des lieux

Le b) du 1° du I de l'article R. 212-3 du code de l'environnement exige que l'état des masses d'eau soit évalué et inclus dans l'état des lieux.

Le calendrier des étapes du cycle de gestion 2016-2021 prévoit que l'état des masses d'eau soit validé par le comité de bassin et publié mi-2019 dans le cadre du tableau de bord de suivi du SDAGE (statistiques relatives à l'état des masses d'eau), puis intégré dans l'état des lieux mis à jour (statistiques et cartes d'état).

Les règles d'évaluation de l'état des eaux à utiliser pour l'état des lieux sont celles définies par les arrêtés pertinents : arrêté du 25 janvier 2010 modifié relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface et l'arrêté du 17 décembre 2008 modifié établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines (cf. références précises des textes en annexe A). Concernant les masses d'eau trans-bassins, il est rappelé la nécessaire cohérence des résultats de l'évaluation de l'état dans les différents documents de planification.

III.3.1 Une évolution des règles d'évaluation de l'état des eaux à prévoir en cohérence avec les cycles de gestion

De manière liminaire, il est rappelé qu'une évolution des règles d'évaluation de l'état des eaux de surface, entre les cycles de gestion successifs, est nécessaire afin :

- d'intégrer les progrès de la connaissance et les résultats des cycles d'inter-étalonnage européen, en particulier en complétant et améliorant le système d'évaluation ;
- de prendre en compte les évolutions des listes de substances pour l'évaluation de l'état chimique (prévues de manière régulière au niveau européen) et de l'état écologique (prévues et encadrées au niveau national afin de disposer de listes plus pertinentes et différenciées au sein de chaque bassin).

Les améliorations recherchées visent à être plus discriminant, plus précis et plus pertinent sur les évaluations et les actions à engager, afin de mieux identifier les causes de dysfonctionnement des milieux, réduire les risques de classification erronée¹ et affiner le dimensionnement des mesures.

Il est nécessaire de définir les modalités d'articulation entre d'une part la gestion des évolutions des règles d'évaluation de l'état des eaux et d'autre part les étapes à venir du cycle de gestion de la directive cadre sur l'eau.

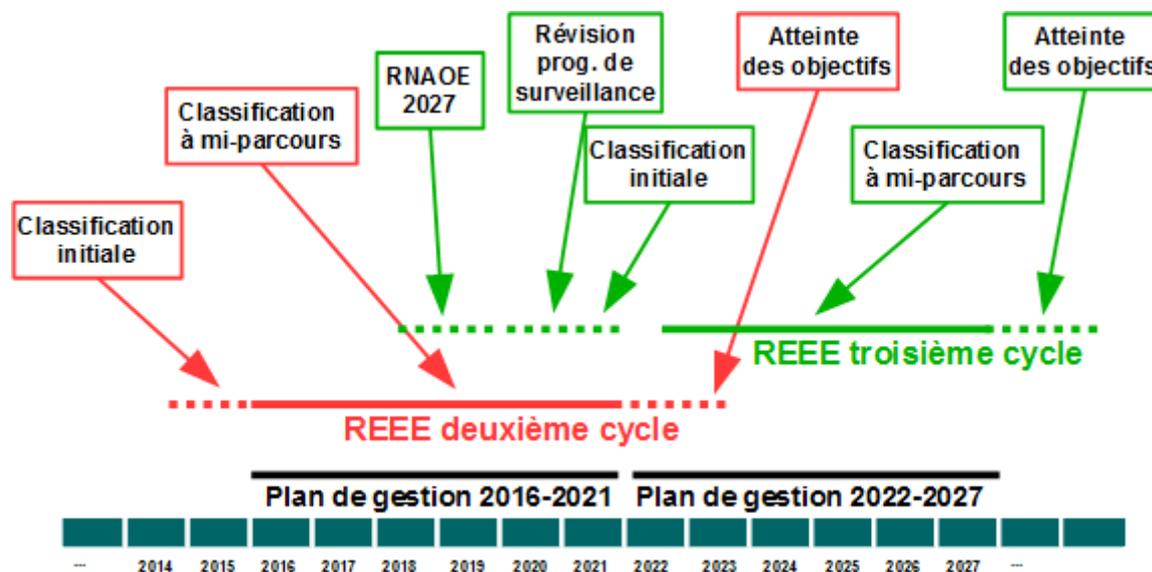
⇒ Pour rappel, le principe général retenu est le suivant : « **un référentiel unique d'évaluation de l'état des eaux par cycle de gestion** ».

En effet, une stabilité du référentiel d'évaluation au cours d'un cycle de gestion s'impose. De cette façon, les acteurs participant à la mise en œuvre de la directive cadre ne seront pas déroutés par d'éventuels changements dans le « thermomètre » d'évaluation de l'état des eaux. (on ne change pas de règles en cours de jeu). En cohérence avec cette logique, le rapportage

¹ Deux cas d'erreur : soit la masse d'eau est classée en état moins que bon alors qu'elle est en bon état, ce qui induit la mise en place d'actions non nécessaires ; soit la masse d'eau est classée en bon état alors qu'elle est en état moins que bon, ce qui peut induire le choix d'un objectif trop ambitieux sans les mesures de restauration appropriées.

du système de classification de l'état des eaux auprès des instances européennes est effectivement prévu une fois par cycle de gestion, dans le rapportage des plans de gestion (rapportages réalisés en mars 2010 et en mars 2016, le prochain étant prévu pour mars 2022, puis tous les six ans).

Pour le cycle 2022-2027 un tel principe peut être décliné selon le schéma théorique suivant :



III.3.2 Précisions sur les règles à appliquer pour l'évaluation de l'état des masses d'eau de l'état des lieux

Le tableau suivant explicite les règles d'appellation des différentes règles d'évaluation et ce qu'elles contiennent :

	REEE 2004 Etat des lieux 2004	REEE 2009 SDAGE 2010-2015	REEE 2013 Etat des lieux 2013	REEE 2015 SDAGE 2016-2021	REEE 2019 Etat des lieux 2019
Cours d'eau					
Chronique de données utilisée	2001-2002	2006-2007 Etat chimique et PSEE : campagne de mesure la plus récente	2010-2011 Etat chimique et PSEE : campagne de mesure la plus récente	2011-2012-2013 Etat chimique et PSEE : campagne de mesure la plus récente	État écologique, hors substances spécifiques, des cours d'eau : 2015-2017 Etat chimique et PSEE : campagne de mesure la plus récente
Indicateurs biologiques et éléments de qualité ou paramètres physico-chimiques et chimiques	<p>État des eaux :</p> <p>Indicateurs biologiques : IBGN, IPR, IBD (indice diatomique utilisé seulement par certains bassins)</p> <p>Principaux paramètres physico-chimiques et chimiques des grilles du système d'évaluation de la qualité des eaux (SEQ-eau) : matières organiques et oxydables, MES, turbidité, nitrates, matières phosphorées, métaux (sédiments), HAP (sédiments), Pesticides (eau), etc.</p>	<p>État écologique :</p> <p>IBGN, IBD 2007, IPR</p> <p>Bilan de l'oxygène, température, nutriments, acidification, salinité</p> <p>Polluants spécifiques synthétiques et non synthétiques (9 substances)</p> <p>État chimique :</p> <p>41 substances (eau)</p>	<p>État écologique :</p> <p>IBGN, IBD 2007, IPR</p> <p>Bilan de l'oxygène, température, nutriments, acidification, salinité</p> <p>Polluants spécifiques synthétiques et non synthétiques (9 substances)</p> <p>État chimique :</p> <p>41 substances (eau)</p>	<p>État écologique :</p> <p>IBGN, IBD 2007, IBMR, IPR (tous les indices sont formalisés au format EQR)</p> <p>Bilan de l'oxygène, température, nutriments, acidification, salinité</p> <p>Polluants spécifiques synthétiques (5 substances) et non synthétiques (liste par bassins)</p> <p>État chimique :</p> <p>41 substances (eau)</p>	<p>État écologique :</p> <p>I2M2, IBD 2007, IBMR, IPR</p> <p>Bilan de l'oxygène, température, nutriments, acidification, salinité</p> <p>Polluants spécifiques synthétiques (5 substances) et non synthétiques (31 substances réparties entre bassins))</p> <p>État chimique :</p> <p>53 substances (42 eau et 11 biote)</p> <p>Substances biote non prises en compte dans l'état pour l'EdL 2019</p>
Seuils physico-chimiques	Seuils du SEQ-eau V2	Reprise des seuils du SEQ-eau pour les besoins de la DCE avec une adaptation pour les nitrates.	Pas de modification des seuils physico-chimiques	Pas de modification des seuils physico-chimiques	Pas de modification des seuils

Texte et documents de référence	Guide sur la procédure d'élaboration de l'état des lieux (2003), SEQ-eau V2SEQ V2	Arrêté évaluation du 25 janvier 2010 + guide technique actualisant les règles d'évaluation de l'état des eaux de surface (2009)	Arrêté évaluation du 25 janvier 2010 modifié + guide relatif à l'évaluation des eaux de surfaces continentales (2012)	Arrêté évaluation du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 + guide relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (2016)	Arrêté évaluation du 27 juillet 2015 modifié
Plans d'eau					
Chronique de données utilisée	Les plus récentes si données disponibles	2002-2007 Etat chimique et PSEE : campagne de mesure la plus récente	2006-2011 Etat chimique et PSEE : campagne de mesure la plus récente	2008-2013 Etat chimique et PSEE : campagne de mesure la plus récente	État écologique, hors substances spécifiques : 2012-2017 (cycles de 6 ans) Etat chimique et PSEE : campagne de mesure la plus récente
Indicateurs biologiques et éléments de qualité ou paramètres physico-chimiques et chimiques	Très peu de données biologiques. Principalement à « dire d'expert ». Utilisation des données de niveau trophique basée sur la transparence, la chlorophylle et le phosphore lorsqu'elles sont disponibles	Concentration en chlorophylle-a, indice planctonique (IPL) Nutriments, transparence et bilan de l'oxygène Polluants spécifiques synthétiques et non synthétiques (9 substances) Etat chimique et PSEE : idem que cours d'eau	Concentration en chlorophylle-a, indice planctonique (IPL) Nutriments, transparence et bilan de l'oxygène Polluants spécifiques synthétiques et non synthétiques (9 substances) Etat chimique et PSEE : idem que cours d'eau	IPLAC, IBML, IIL (nouveaux indices pour l'évaluation) Nutriments, transparence et bilan de l'oxygène Polluants spécifiques synthétiques (5 substances) et non synthétiques (liste par bassins) Etat chimique et PSEE : idem que cours d'eau	IPLAC, IBML et IIL Nutriments, transparence et bilan de l'oxygène Polluants spécifiques synthétiques (5 substances) et non synthétiques (liste par bassins) Etat chimique et PSEE : idem que cours d'eau
Seuils physico-chimiques		Définition de seuils physico-chimiques	Pas de modification des seuils physico-chimiques	Nouveaux seuils physico-chimiques pour les éléments de qualité nutriment et transparence (définition de valeurs seuils en fonction de la profondeur moyenne)	Maintien des nouveaux seuils physico-chimiques des REEE 2015 pour les éléments de qualité nutriment et transparence (définition de valeurs seuils en fonction de la profondeur moyenne).

Texte et documents de référence	Guide sur la procédure d'élaboration de l'état des lieux (2003)	Arrêté évaluation du 25 janvier 2010 + guide technique actualisant les règles d'évaluation de l'état des eaux de surface (2009)	Arrêté évaluation du 25 janvier 2010 modifié + guide relatif à l'évaluation des eaux de surfaces continentales (2012)	Arrêté évaluation du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 + guide relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (2016)	Arrêté évaluation du 27 juillet 2015 modifié
Eaux littorales					
Chronique de données utilisée		Etat chimique et PSEE : campagne de mesure la plus récente	2006-2012 Etat chimique et PSEE : campagne de mesure la plus récente	2008 à 2013 Etat chimique et PSEE : campagne de mesure la plus récente	Les chroniques de données à utiliser seront précisées dans le guide d'évaluation de l'état des masses d'eau littorales Etat chimique et PSEE : campagne de mesure la plus récente
Paramètres indicateurs	<p>Niveau trophique</p> <p>Phytoplancton</p> <p>Invertébrés benthiques</p> <p>Poissons pour les MET</p> <p>Contaminants métalliques et organiques mesurés par le RNO (biote)</p>	<p>Eaux côtières :</p> <p>Oxygène dissous</p> <p>Température</p> <p>Transparence</p> <p>Phytoplancton</p> <p>Invertébrés benthiques</p> <p>Eaux de transition :</p> <p>Oxygène dissous</p> <p>Phytoplancton</p> <p>Invertébrés benthiques</p> <p>Poissons</p> <p>Etat écologique PSEE : chlordécone dans les DOM</p>	<p>Eaux côtières :</p> <p>Oxygène dissous</p> <p>Température</p> <p>Transparence</p> <p>Phytoplancton</p> <p>Flores autres (macroalgues intertidales, angiospermes, blooms)</p> <p>Invertébrés benthiques</p> <p>Eaux de transition :</p> <p>Oxygène dissous</p> <p>Phytoplancton</p> <p>Blooms macroalgues vertes</p> <p>Invertébrés benthiques</p>	<p>Eaux côtières :</p> <p>Oxygène dissous</p> <p>Température</p> <p>Transparence</p> <p>Phytoplancton</p> <p>Flores autres (macroalgues intertidales, angiospermes, blooms)</p> <p>Invertébrés benthiques</p> <p>Eaux de transition :</p> <p>Oxygène dissous</p> <p>Phytoplancton</p> <p>Blooms macroalgues vertes</p> <p>Invertébrés benthiques</p> <p>Poissons</p>	Etat chimique : idem que cours d'eau

		Etat chimique : idem que cours d'eau	<p>Poissons</p> <p><u>Chimie</u> : 41 substances (eau)</p> <p>Etat écologique PSEE : chlordécone dans les DOM</p> <p>Etat chimique : idem que cours d'eau</p>	<p><u>Chimie</u> : 41 substances (eau, biote, sédiments)</p> <p>Etat écologique PSEE : chlordécone dans les DOM</p> <p>Etat chimique : idem que cours d'eau</p>	
Seuils physico-chimiques	Pas de seuil. Évaluation faite à dire d'experts sur la base d'études locales	<p>Nouveaux seuils :</p> <p>MEC Atlantique : Phytoplancton, invertébrés benthiques, oxygène</p> <p>MEC Méditerranée : phytoplancton, macroalgues, angiospermes, oxygène</p> <p>MET : atlantique : oxygène</p> <p>MET Méditerranée : phytoplancton, macroalgues-angiospermes, oxygène</p>	<p>Nouveaux seuils :</p> <p>MEC Atlantique : macroalgues intertidales, macroalgues subtidales, blooms, angiospermes, température, turbidité</p> <p>MEC Méditerranée : invertébrés benthiques, température, turbidité</p> <p>MET Atlantique : phytoplancton, blooms, angiospermes, poissons, turbidité</p> <p>MET Méditerranée : invertébrés benthiques, turbidité</p> <p>1^{er} round d'intercalibration</p>	2nd round d'intercalibration	<p>Nouveaux seuils biologiques suite aux résultats de l'intercalibration européenne pour les éléments de qualité :</p> <p>MEC- Atlantique : Phytoplancton, Blooms, Angiospermes</p> <p>MEC- Méditerranée : Phytoplancton</p> <p>MET- Atlantique : Phytoplancton, Blooms, Angiospermes</p> <p>MET- Méditerranée : Phytoplancton, Invertébrés benthiques</p>
Texte de référence	SEQ V2 + avis d'expert	arrêté d'évaluation du 25 janvier 2010	arrêté du 25 janvier 2010 modifié	Arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010	Arrêté du 27 juillet 2015 modifié

Eaux souterraines					
Chronique de données utilisée Etat chimique Tendance	1997-2001	1995-2005	2007-2010	2007-2013	État chimique : cycle de 6 ans : 2012-2017 État quantitatif des eaux souterraines : Ensemble des chroniques disponibles à l'échelle d'une masse d'eau Données minimum: chronique piézométrique de 10 ans. Tendances à la hausse significatives et durables : 1996-2017 (Données minimum: chronique de 10 ans) Pour la valeur initiale pour l'identification: années de référence 2007 et 2008 Inversion de tendance de l'état chimique des eaux souterraines : Toute la chronique pertinente
	1997-2001	1995-2005	1997-2010	1997-2013	
Paramètres état chimique et quantitatif/normes-seuils	Directive AEP	Directive fille ESO, Arrêté du 17 décembre 2008	Directive fille ESO, Arrêté du 17 décembre 2008, et sa Circulaire d'application (du 23 octobre 2012), valeurs seuils eau potable (ANSES)	Directive fille ESO, Arrêté du 17 décembre 2008, et sa Circulaire d'application (du 23 octobre 2012), valeurs seuils eau potable (ANSES)	Directive fille ESO, Arrêté du 17 décembre 2008 modifié, et sa Circulaire d'application (du 23 octobre 2012) modifiée, valeurs seuils eau potable (ANSES) et ajout des paramètres nitrites et orthophosphates au regard du risque d'eutrophisation directive 2014/80/CE
Texte de référence	SEQ-ESO (NO ₃ , Pest, μ poll org, μ poll min)	Directive fille ESO (Arrêté du 17 décembre 2008)	Directive fille ESO Arrêté du 17 décembre 2008 Circulaire du 23 octobre 2012	Directive fille ESO Arrêté du 17 décembre 2008 Circulaire du 23 octobre 2012	Directive fille ESO Arrêté du 17 décembre 2008 modifié Circulaire du 23 octobre 2012 modifiée

Pour l'état des lieux 2019, il sera appliqué le REEE 2019. Pour faciliter l'application de ces règles, les bassins pourront s'appuyer sur :

- L'ensemble des guides techniques listés en annexe A ;
- Le site internet du système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE), interface web permettant l'évaluation des éléments de qualité biologiques des cours d'eau et des plans d'eau à la station de mesure.

Le changement le plus important dans les règles d'évaluation de l'état des eaux (pour l'évaluation de l'état des cours d'eau) par rapport à 2015 est le remplacement de l'IBGN par l'I2M2. Les territoires concernés seront précisés dans l'arrêté évaluation du 25 janvier 2010 modifié qui sortira d'ici fin 2017.

Par ailleurs, le principal changement lié à l'évaluation de l'état chimique, outre la mise à jour des listes de substances et de leurs normes de qualité environnementale, est l'introduction de la matrice biote dans la surveillance DCE. Onze substances sont concernées, qui devront désormais être recherchées dans le poisson ou les invertébrés, en remplacement ou en complément de leur suivi dans l'eau. L'utilisation de cette matrice, jugée plus pertinente pour certaines substances hydrophobes et bioaccumulables jamais retrouvées dans l'eau, a nécessité un travail important au niveau national afin de préparer ce suivi. Cependant, la stratégie nationale n'étant pas encore validée, les données de suivi biote ne seront pas disponibles (pour les eaux continentales) ou utilisables (pour les eaux littorales) pour l'état des lieux 2019.

Il est donc proposé de ne pas inclure les substances actuellement suivies sur biote dans l'évaluation de l'état pour cet exercice. Les bassins disposant de données issues d'un suivi antérieur pour certaines masses d'eau (par exemple du plan PCB) peuvent néanmoins utiliser ces données pour réaliser une estimation de la contamination sur biote, en dehors du calcul de l'état, sous forme de carte ou de synthèse à l'échelle du bassin.

III.3.3 Les années de référence pour l'exercice 2019 d'évaluation de l'état des masses d'eau

Le tableau de bord de suivi du SDAGE, incluant les statistiques relatives à l'état des masses d'eau, doit être mis à jour lors de l'état des lieux et doit donc être publié fin 2019. Cette échéance doit permettre d'intégrer les données les plus récentes.

Les chroniques de données de surveillance à utiliser pour l'évaluation de l'état des masses d'eau pour l'état des lieux 2019 sont celles précisées dans le tableau précédent.

III.3.4 La prise en compte du changement climatique

La commission européenne demande aux États membres de prendre en compte le changement climatique dans les 2^e et 3^e cycles de gestion de la DCE (stratégie commune de mise en œuvre de la DCE / document d'orientation n°24 sur la gestion intégrée des bassins versant dans un contexte de changement climatique). Pour ce qui concerne la mise à jour de l'état des lieux, ils doivent notamment démontrer clairement dans quelle mesure les projections du changement climatique ont orienté l'évaluation des pressions et leur répercussion sur les masses d'eau.

Le principe directeur proposé par la commission est « d'évaluer, sur un ensemble de périodes définies, les influences directes du changement climatique et les influences indirectes chaque fois que les contraintes sont créées par des activités humaines visant à s'adapter à l'évolution

du climat ». L'annexe I présente des exemples d'impacts directs et indirects relatifs à la prise en compte du changement climatique à long terme.

Cependant, l'effet (ou influence directe au sens de la commission) du changement climatique ne se distinguera pas nécessairement des effets des autres pressions humaines, d'autant plus que l'horizon d'évaluation du risque de 2027 est trop proche pour voir une incidence directe sur les indicateurs d'état des masses d'eau. La mise en place d'un réseau de suivi pérenne des conditions de référence de l'état écologique au sens de la DCE pour les cours d'eau de métropole, pourra dans le futur permettre de prendre en compte les effets des changements climatiques sur les indicateurs d'état écologique des masses d'eau, au fur et à mesure de leur observation. Par ailleurs, les effets indirects dus aux mesures prises par les activités humaines pour atténuer les effets et s'adapter au changement climatique peuvent être difficiles à circonscrire et auront aussi des conséquences sur l'atteinte ou le maintien du bon état par les pressions supplémentaires qu'elles pourront engendrer.

La prise en compte du changement climatique dans une perspective de long terme, et à l'échelle du bassin s'appuiera donc, lorsque cela est pertinent, sur deux sources de données :

- les conclusions des projets de recherche locaux et nationaux (projet « Explore 2070 » par exemple) alimentant une approche globale des perspectives des effets directs et indirects possibles du changement climatique, afin de poursuivre l'appropriation du sujet au sein des comités de bassin
- les plans d'adaptation au changement climatique (PACC). Il s'agira d'identifier les actions influençant l'évolution des pressions. Cette analyse pourra servir de mise en perspective du RNAOE.

III.3.5 Présentation des résultats d'évaluation de l'état des masses d'eau

Le b) du 1° du I de l'article R. 212-3 du code de l'environnement exige que l'état des masses d'eau soit évalué dans l'état des lieux. L'état des lieux doit inclure, pour l'évaluation de l'état des masses d'eau du troisième cycle :

- Une carte d'état écologique des masses d'eau de surface avec les REEE 2019 ;
- Deux cartes d'état chimique des masses d'eau de surface : avec et sans prise en compte des substances ubiquistes ;
- Une carte d'état quantitatif des masses d'eau souterraines ;
- Une carte d'état chimique des masses d'eau souterraines (une carte par niveau) ;
- Des statistiques globales relatives à ces quatre catégories d'état.

Par ailleurs, doit être prévue la publication, sur les sites Internet des bassins, des informations pertinentes à la masse d'eau (notamment sur l'état, le risque, les pressions...).

III.3.6 Evolution de l'état des masses d'eau : les progrès accomplis et l'effet thermomètre

L'état des lieux 2019 sera l'occasion de :

- dresser le bilan intermédiaire du second cycle 2016-2021 en termes d'évolution de l'état des masses d'eau et ainsi d'estimer les progrès accomplis. Pour cela, il s'agira de comparer l'état des masses d'eau en 2015 (calculé avec les REEE 2015) avec l'état des masses d'eau en 2019 (calculé aussi avec les REEE 2015) – comparaison des colonnes 2 et 3 du tableau ci-dessous.

- mesurer l'effet des changements de règles d'évaluation entre 2015 et 2019. Pour cela, il s'agira de comparer l'état des masses d'eau en 2019, calculé avec les REEE 2019, avec l'état des masses d'eau en 2019, calculé avec les REEE 2015 – comparaison des colonnes 4 et 5 du tableau ci-dessous.

La comparaison pourra être réalisée sous la forme suivante pour chaque masse d'eau (exemple d'une masse d'eau superficielle) :

Numéro de la masse d'eau	Etat (1)	État des masses d'eau en 2015 (REEE 2015) (2)	État des masses d'eau en 2019 (REEE 2015) (3)	Objectifs du SDAGE 2016-2021 (4)	État des masses d'eau en 2019 (REEE 2019) (5)
N° xxx	Etat écologique				
	Etat chimique				

Ce tableau n'a pas vocation à être diffusé mais constitue une base du travail interne d'évaluation par les bassins des progrès accomplis et de l'effet thermomètre. Les évolutions de l'état des masses d'eau pourront être accompagnées d'éléments pédagogiques expliquant les limites des comparaisons.

Il sera demandé aux bassins de transmettre à la DEB, dans le cadre du rapportage interne, les analyses suivantes :

- l'état en 2019 des masses d'eau qui étaient en bon état et en très bon état en 2015 (en utilisant pour les deux calculs les REEE 2015). Pour cela, les bassins transmettront à la DEB d'une part le nombre de masses d'eau en bon état et en très bon état en 2015 et d'autre part le pourcentage de ces masses d'eau dans chacune des classes d'état en 2019 ;
- l'état en 2015 des masses d'eau en bon état et en très bon état en 2019 (en utilisant pour les deux calculs les REEE 2015). Pour cela, les bassins transmettront à la DEB d'une part le nombre de masses d'eau en bon état et en très bon état en 2019 et d'autre part le pourcentage de ces masses d'eau dans chacune des classes d'état en 2015 ;
- le nombre de masses d'eau en bon état et très bon état en 2019, calculé à partir des REEE 2015, qui ne le sont plus avec les REEE 2019 (afin d'estimer l'effet « négatif » du changement de thermomètre) ;
- le nombre de masses d'eau en état moins que bon en 2019, calculé à partir des REEE 2015, qui deviennent en état au moins bon en 2019 calculé avec les REEE 2019 (afin d'estimer l'effet « positif » du changement de thermomètre).

IV. L'analyse des impacts des activités humaines sur l'état des masses d'eau

Cette partie est relative aux 2° et 3° a) du I de l'article R. 212-3 du code de l'environnement.

Le 2° du I de l'article R. 212-3 du code de l'environnement prévoit que l'analyse des incidences des activités humaines sur l'état des eaux comporte :

- a) Une description des types et de l'ampleur des pressions présentes dans le bassin ;
- b) Une évaluation de l'incidence de ces pressions sur l'état des masses d'eau ;
- c) La prise en compte d'un scénario tendanciel d'évolution des pressions (dont l'évolution prévisible de la demande en eau et de la ressource disponible et de la répartition de cette ressource entre les utilisateurs) ;
- d) L'identification des masses d'eau qui risquent de ne pas atteindre les objectifs environnementaux (RNAOE) d'ici 2027.

Le 3° a) du I de l'article R. 212-3 du code de l'environnement prévoit que l'analyse économique de l'utilisation de l'eau dans le bassin ou groupement de bassins comporte une description des activités dont les effets sur l'état des eaux du bassin ou du groupement de bassins ont un impact économiquement significatif.

Les parties 2° et 3° a) du I de l'article R. 212-3 du code de l'environnement sont à mener en parallèle afin de renforcer les liens entre l'analyse économique et l'évaluation des pressions et de leurs incidences.

L'application des méthodes d'analyse décrites dans la suite du document doit permettre de répondre à chacun des points identifiés ci-dessus.

Le terme d'« incidence » est utilisé dans le code de l'environnement pour désigner les impacts. Pour plus de clarté, le terme « impact » sera plutôt utilisé dans ce guide.

IV.1 Les finalités de l'analyse des pressions et des impacts

L'analyse des pressions et des impacts obéit à trois grandes finalités complémentaires :

- 1) informer sur les types de pollutions et de détériorations constatés dans le bassin, leurs sources, leurs quantités, leur évolution dans le temps, ainsi que leurs effets sur les milieux ;
- 2) alimenter l'analyse du risque de non-atteinte des objectifs environnementaux en 2027 et, plus largement, être utile à l'élaboration du SDAGE et du programme de mesures suivants ainsi qu'à l'ajustement du programme de surveillance ;
- 3) répondre aux exigences du rapportage européen : les données de la mise à jour des états des lieux seront rapportées à la Commission européenne en même temps que les SDAGE et PdM en mars 2022 et il convient que ces données soient bancarisées immédiatement à l'issue de l'état des lieux dans le respect de la grille de rapportage de l'annexe B.

La finalité 1 implique :

- d'assurer la transparence des analyses avec une référence systématique aux données de base utilisées, une explicitation des hypothèses retenues et une description des méthodes utilisées et des incertitudes ;
 - Une synthèse des méthodes et critères servant à l'élaboration des SDAGE doit accompagner le SDAGE (cf. la partie II.4 « Mobiliser, partager, concerter, « tracer », pour préparer et justifier l'action »). Les différentes parties de l'état des lieux pourront utilement se référer aux parties correspondantes de ce document de synthèse des méthodes de l'EDL qui permettra à terme de composer le document d'accompagnement n°7.
- de rendre lisibles pour des non-spécialistes les enjeux du bassin : systématiser les synthèses (bilans matières, schémas synoptiques...) qui permettent d'identifier les leviers d'action, d'utiliser des notions précisément définies dans l'état des lieux, de ne pas masquer la complexité des sujets mais hiérarchiser les enjeux, d'adopter des échelles d'analyse adaptées à ces enjeux...
- de prévoir les modalités de mise à disposition des états des lieux facilitant leur appropriation par le public (cf. partie VI. : « Les produits et les échéances »).

La finalité 2 réclame :

De pouvoir tracer le cheminement conduisant des usages (forces motrices) / pressions / impact au RNAOE 2027 afin de pouvoir identifier les mesures nécessaires à l'atteinte des objectifs. Il s'agit à la fois :

- d'identifier précisément les données et méthodes utilisées ;
- et de conserver ces données / méthodes / hypothèses / dire d'experts ayant conduit aux résultats d'évaluation du risque ; la connaissance fine du diagnostic et des raisonnements qui le fondent permettra, par la suite, la détermination des mesures les plus adaptées pour atteindre les objectifs environnementaux et une mise en œuvre plus pertinente du programme de mesures par les MISEN.

La finalité 3 doit permettre :

- De s'assurer que les données et méthodes mobilisées vont effectivement permettre de renseigner les champs du rapportage, d'où en particulier la nécessité de :
 - respecter la nomenclature européenne des pressions et des impacts en annexe B ;
 - prévoir les informations adéquates aux différentes échelles de rapportage (bassin, sous-unités, masses d'eau) ;
- D'assurer la cohérence entre les informations incluses dans l'état des lieux et celles demandées pour le rapportage européen (cf. annexe B du présent guide).

IV.2 Définition de quelques concepts

L'évaluation des pressions et impacts s'inscrit dans le cadre conceptuel général DPSIR :

- D : forces motrices, au sens des « activités humaines » ;
- P : pressions générées par les forces motrices ;
- S : état des eaux ;
- I : impacts sur les milieux aquatiques et les services ou fonctions rendus pour certains usages (ex. : AEP, loisirs, conchyliculture) ;
- R : réponses apportées par la société pour réduire ou supprimer les impacts), appelé aussi plus brièvement « pressions-état ».

Les forces motrices sont les activités qui génèrent les pressions.

Les pressions significatives sont celles (simples ou combinées) :

1. Causes d'un risque de non-atteinte des objectifs de bon état ou de bon potentiel d'ici 2027 (RNAOE 2027) et/ou
2. Susceptibles de dégrader l'état actuel de la masse d'eau ;

L'évaluation du risque doit intégrer les pressions qui s'exercent déjà sur les masses d'eau. Elle doit aussi tenir compte de celles qui pourraient ressortir de l'étude d'un scénario consistant à évaluer si, en tendance, l'application de la réglementation et des schémas de gestion en cours est suffisante ou non pour atteindre ces objectifs. Si tel n'est pas le cas, les pressions concernées doivent être prises en considération, même si certaines d'entre elles ne sont pas encore avérées au début du plan de gestion (ex : évolutions démographiques, de l'occupation agricole des sols, des réponses à la demande énergétique, etc.).

Dans un souci de transparence et de clarification vis-à-vis des régions à la jonction de plusieurs bassins, les bassins produiront de manière coordonnée des notes expliquant leurs divergences dans l'identification des pressions significative. Ces notes alimenteront une synthèse nationale qui sera mise à disposition des régions et départements.

Les impacts sont, au sens de la directive cadre sur l'eau, des types d'altérations subies par les masses d'eau du fait des pressions. Les impacts sont considérés comme significatifs dès lors qu'ils sont susceptibles de dégrader l'état des eaux, qu'ils soient avérés actuellement (état dégradé) ou probables.

Il est rappelé que les activités humaines peuvent également avoir des impacts, au travers de leurs impacts sur l'eau, sur d'autres usages.

Nomenclature des pressions et des impacts

Les réflexions menées dans le cadre du deuxième cycle de la DCE ont conclu que le changement climatique ne peut pas être considéré comme une pression. Cependant, il est susceptible d'accroître les effets des pressions anthropiques sur l'état de la ressource en eau et des milieux, et d'accroître ces pressions, notamment les prélèvements (se reporter à la partie III.3.4 dédiée à la prise en compte du changement climatique).

Une nomenclature des pressions et une nomenclature des impacts des pressions sur les eaux de surface et les eaux souterraines ont été définies par la Commission européenne. Ces nomenclatures définies pour le 2e cycle de gestion seront utilisées pour le 3e cycle de gestion. Elles pourraient cependant être ajustées par la Commission européenne à l'issue de l'évaluation des plans de gestion et des PdM à l'automne 2017.

Il est primordial que cette nomenclature soit respectée. L'annexe B précise le niveau de détails attendu pour les états des lieux.

IV.3 Le « RNAOE 2027 »

IV.3.1 La définition du RNAOE 2027

L'évaluation du risque de non-atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) à l'horizon 2027 est une étape de construction essentielle des cycles de gestion prévus par la DCE. Au travers de cette évaluation, en vue de construire le troisième plan de gestion et le programme de mesures associé (2022-2027), il s'agit d'identifier les masses d'eau risquant de ne pas atteindre les objectifs environnementaux de la DCE en 2027, c'est-à-dire :

- a) La non-dégradation des masses d'eau, et la prévention et la limitation de l'introduction de polluants dans les eaux souterraines ;
- b) l'objectif général d'atteinte du bon état des eaux ;
- c) Les objectifs liés aux zones protégées ;
- d) La réduction progressive ou, selon les cas, la suppression des émissions, rejets et pertes de substances prioritaires, pour les eaux de surface ;
- e) L'inversion des tendances, pour les eaux souterraines.

Le RNAOE doit *a minima* être apprécié en fonction des pressions s'exerçant actuellement sur la masse d'eau, de l'état de la masse d'eau et des actions de type travaux terminées dans OSMOSE des PAOT actuellement mis en œuvre (2016-2018). L'analyse du RNAOE pourra être complétée par la prise en compte du scénario tendanciel d'évolution des pressions. L'évaluation du risque s'inscrit dans le cadre conceptuel général DPSIR décrit dans la partie IV.2 du présent guide et permettra par la suite de dimensionner les mesures du programme de mesures.

La tâche centrale de ce travail consiste à évaluer les pressions susceptibles de faire obstacle à l'atteinte des objectifs et à identifier les problèmes importants dans l'état des lieux. De l'évaluation du risque dépendent aussi, et en particulier, les travaux à conduire à l'issue de l'état des lieux.

Concernant les masses d'eau trans-bassins, il est rappelé, la nécessaire cohérence des résultats de l'évaluation du risque dans les différents documents de planification.

IV.3.2 Les finalités du RNAOE 2027

Le RNAOE 2027 est à évaluer sur chacune des masses d'eau. Ces finalités sont :

- La construction du programme de mesures destiné à réduire les pressions significatives à l'origine d'un RNAOE pour précisément faire en sorte que, hors

demandes de dérogations dûment justifiées, le risque ne se traduise pas dans les faits par une non-atteinte des objectifs à l'échéance considérée ;

- La mise en place des contrôles opérationnels du programme de surveillance, qui concernent les masses d'eau à risque et qui visent à évaluer leur état initial et les effets du programme de mesures sur celles-ci ;
- Une caractérisation détaillée pour les masses ou groupes de masses d'eau souterraine recensées comme courant un risque afin d'établir une évaluation plus précise de l'importance de ce risque et de déterminer toute mesure requise dans le programme de mesures (II.2 de l'article 10 de l'arrêté du 12 janvier 2010 modifié).

On retiendra donc que le RNAOE ne préjuge pas de ce que sera effectivement l'état des eaux à l'échéance concernée, dans la mesure où :

- Il s'agit d'une approche en termes de probabilité, par conséquent dotée d'un certain niveau d'incertitude ;
- L'évaluation du risque doit justement permettre de prévoir les actions qui seront nécessaires au cours du prochain cycle de gestion (2022-2027) pour atteindre les objectifs.

Le RNAOE 2027 évalué dans l'EDL ne préjuge donc pas des objectifs qui seront affichés dans le plan de gestion 2022-2027. Ces objectifs résulteront des mesures à mettre en œuvre (en cohérence avec les moyens disponibles) et de leur efficacité supposée pour réduire les effets des pressions significatives à un niveau suffisant, que ces pressions soient celles déjà exercées ou susceptibles d'émerger au cours de la durée du plan de gestion.

Les résultats du RNAOE ne constituent pas en soi un engagement vis-à-vis de l'Europe, lequel porte sur les objectifs à atteindre et l'ambition des mesures affichées pour atteindre les résultats escomptés. L'estimation du RNAOE apparaît néanmoins particulièrement déterminante pour que les plans de gestion et les programmes de mesures affichent des objectifs et des moyens d'actions qui soient cohérents et qui mobilisent les différents acteurs autour des principaux enjeux de la gestion des eaux.

In fine, la bonne application du plan de gestion sera évaluée en premier lieu par rapport à l'atteinte des objectifs environnementaux et, si certains objectifs s'avèrent ne pas être atteints, dans un second temps, l'ambition du programme de mesures et sa réalisation seront examinées.

IV.3.3 Les objectifs environnementaux à considérer

Les objectifs environnementaux de la DCE sont à considérer de la manière suivante :

a) Non-dégradation et prévention et limitation de l'introduction de polluants

(Cf. respectivement 4° du IV de l'article L.212-1 du code de l'environnement et article R. 212-9-1 du code de l'environnement)

Le « RNAOE 2027 » correspond au risque de ne pas atteindre les objectifs de non-dégradation (applicable à toutes les ME) et de prévention et de limitation de l'introduction de polluants (applicable aux ME eaux souterraines), en prenant en compte les scénarios tendanciels d'évolution des pressions. Ces objectifs constituent par ailleurs des objectifs « courants » de préservation d'une situation acquise qui renvoie à l'application du programme de mesures (mesures de base et mesures complémentaires) et de la réglementation en vigueur.

Un travail mené actuellement par l'INERIS et dont les résultats sont attendus pour juin 2017 vise à proposer une méthodologie pour distinguer le RNAOE concernant les objectifs de bon état du RNAOE concernant les objectifs de non dégradation.

Pour les eaux souterraines, il convient d'agir conformément à l'article 8 de l'arrêté de 2008 modifié : « Concernant les panaches de pollution constatés dans les masses d'eau souterraine, et en particulier des panaches résultant de sources ponctuelles de pollution et de terres contaminées, des évaluations de tendance supplémentaires sont effectuées si nécessaire pour les polluants identifiés, afin de vérifier que les panaches provenant de ces sites ne s'étendent pas, ne dégradent pas l'état chimique de la masse d'eau ou du groupe de masses d'eau souterraine et ne présentent pas de risque pour la santé humaine ni pour l'environnement. ».

b) L'atteinte du bon état des eaux

(Cf. 1°, 2° et 3° du IV de l'article L. 212-1 du code de l'environnement)

Le « RNAOE 2027 » correspond ainsi :

1. Pour les masses d'eau de surface « naturelles » (*i.e.* qui ne sont ni des masses d'eau artificielles ni des masses d'eau fortement modifiées), au risque de ne pas atteindre le bon état écologique et le bon état chimique d'ici 2027 ;
2. Pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées (MEA-MEFM), au risque de ne pas atteindre le bon potentiel écologique et le bon état chimique d'ici 2027 ;
3. Pour les masses d'eau souterraines, au risque, d'ici 2027, de ne pas atteindre le bon état quantitatif et le bon état chimique ou d'avoir des tendances significatives et durables à la hausse des concentrations, approchant ou dépassant le point de départ de l'inversion fixé.

c) Les objectifs liés aux zones protégées

(Cf. 5° du IV de l'article L. 212-1 du code de l'environnement)

Pour rappel, le registre des zones protégées prévu au R212-4 du code de l'environnement comprend :

1. Les zones de captage de l'eau destinées à la consommation humaine fournissant plus de 10 mètres cubes par jour ou desservant plus de 50 personnes ainsi que les zones identifiées pour un tel usage dans le futur ;
2. Les zones de production conchylicole ainsi que, dans les eaux intérieures, les zones où s'exercent des activités de pêche d'espèces naturelles autochtones, dont l'importance économique a été mise en évidence par l'état des lieux mentionné à l'article R. 212-3 ;
3. Les zones de baignade et d'activités de loisirs et de sports nautiques ;
4. Les zones vulnérables figurant à l'inventaire prévu par l'article R. 211-75 ;
5. Les zones sensibles aux pollutions désignées en application de l'article R. 211-94 ;
6. Les sites Natura 2000.

Les données disponibles pour chaque type de zone protégée sont les suivantes :

Directives avec Zones protégées en rouge, celles qui doivent être rapportées	Périodicité	Date dernier rapportage	Prochain rapportage	Période données pour prochain rapportage de chaque directive	Responsable et producteur des données	Date des données à utiliser pour l'EDL	Assistance technique	Origine des données	Lieu de stockage FR	Obj supp demandés
D. Eaux résiduaires urbaines - zones sensibles	2 ans	juil.-16	juil.-18	2016	DEB	juil.-16	Oieau	DDT-DEAL	à compléter	Non
D. Nitrates - zones vulnérables	4 ans	juin-16	juin-20	2018-2019	DEB	juil.-16	Oieau	DREAL	Eau France	Non
D. Eau potable	3 ans	févr.-15	févr.-18	2014-2015-2016	DGS	févr.-18	DGS	DGS	SisEaux	Non
D. Eau de baignade	1 an	déc.-16	déc.-17	2020 ou 2021	DGS	déc.-17	DGS	DGS	SisEaux	Non
D. Habitats, Faune, Flore	6 ans	2013	avr.-19	Sites transmis à la Commission européenne, toujours en vigueur, et arrêtés au 31/12/2020	DEB	Deux ans avant l'EDL soit septembre 2017	MNHN-AFB	DREAL	MNHN	Oui
D. Oiseaux	6 ans	2013	avr.-19		DEB	Deux ans avant l'EDL soit septembre 2017	MNHN-AFB	DREAL	MNHN	Oui
DCE. Captages- article 7 DCE	6 ans	mars-16	mars-22	2020-12-01	DEB-DGS	Déc. 2017 (extraction ADES demandée par la DEB)	BRGM-AFB	ARS	Eau France	OUI- PPC
DCE. Eaux conchylicoles- zones DCE	6 ans	mars-16	mars-22	2017-2018-2019	DEB	mars-16	IFREMER	IFREMER	Eau France	OUI- micro bio en A
D. Eaux piscicoles	Jamais rapportées- Directive abrogée en 2013. S'assurer que SDAGE et PdM incluent les éléments nécessaires au respect de la qualité des eaux halieutiques visée par la directive des eaux piscicoles									

Règle rapportage DCE : prendre en compte les zones protégées rapportées à la Commission européenne, en vigueur à une certaine date déterminée valide pour toutes les ZP. C.à.d : pour le rapportage de mars 2016, la date de prise en considération des ZP était le 31 décembre 2014. Ainsi toutes les ZP rapportées après cette date n'ont pas été retenues.

Pour le rapportage de mars 2022, la date retenue sera le 31 décembre 2020.

Ne sont rapportées à la CE, lors du rapportage DCE, que l'état des ZP non rapportées au titre des directives qu'elles visent et /ou celles nécessitant des objectifs plus stricts. **Il s'agit donc de rapporter lors du rapportage DCE, les captages d'eau potable visés par l'article 7 de la DCE, les sites Habitats et Oiseaux (sites Natura 2000), les eaux conchylicoles devenues zones protégées DCE.**

Concernant les objectifs liés aux zones protégées, la directive cadre sur l'eau (cf. article 4.1.c de cette directive) indique que : « les États membres assurent le respect de toutes les normes et de tous les objectifs au plus tard quinze ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive, sauf disposition contraire dans la législation communautaire sur la base de laquelle les différentes zones protégées ont été établies. »

La problématique de la préservation des « zones protégées » relève de la question des mesures permettant d'améliorer la situation de ces zones. Or les mesures prévues dans les programmes de mesures concourent toutes à l'atteinte du bon état des eaux de surface et des eaux souterraines, qu'il s'agisse de mesures de base ou de mesures complémentaires. Et c'est bien en améliorant, à grande échelle, l'état écologique et chimique des eaux de surface et l'état quantitatif et chimique des eaux souterraines que l'on parviendra le mieux à préserver sur le long terme l'ensemble des zones protégées.

En ce sens, les mesures des programmes de mesures participent pratiquement toutes à la préservation des « zones protégées » listées dans la directive et les objectifs ambitieux définis par la France sont une réponse pour la préservation de ces zones et le respect des textes qui les régissent.

Pour l'analyse du risque, les objectifs liés aux zones protégées sont donc considérés, hormis pour la microbiologie pour les eaux de baignade et les eaux conchylicoles, comme implicitement traités par la DCE au sein des objectifs environnementaux que sont la non-dégradation et l'atteinte du bon état des eaux. Pour les eaux souterraines, les objectifs liés à certaines zones protégées sont inclus dans l'évaluation de l'état (impact sur les écosystèmes terrestres dépendants et production d'eau potable).

Certaines pressions peuvent cependant avoir un impact sur des zones protégées alors qu'elles n'ont pas d'incidence sur l'état écologique ou chimique des masses d'eau (par exemple : substance dégradant un captage non prise en compte dans la liste des substances de l'état chimique ou écologique). Ces pressions pourront ainsi être prises en compte en cohérence avec les directives concernées afin de dimensionner des mesures supplémentaires relatives aux zones protégées :

- pour les captages, étudier la liste des captages en dérogation au titre du code de la santé publique et identifier les paramètres concernés afin de pouvoir, par la suite, dimensionner de nouvelles actions, si nécessaire.
- Pour les eaux de production conchylicoles et les eaux de baignade, étudier les sources des contaminations microbiologiques, afin de pouvoir, par la suite, dimensionner de nouvelles actions, si nécessaire.
- Pour les sites NATURA 2000, étudier les états de conservation des sites et identifier les sites où l'atteinte du bon état des masses d'eau ne suffit pas à l'atteinte du bon état de conservation.

d) Réduction ou suppression progressive des rejets, émissions et pertes de substances prioritaires

(Cf. arrêté du 8 juillet 2010 modifié établissant la liste des substances prioritaires et fixant les modalités et délais de réduction progressive et d'élimination des déversements, écoulements, rejets directs ou indirects respectivement des substances prioritaires et des substances dangereuses visées à l'article R. 212-9 du code de l'environnement)

L'objectif de réduction progressive voire de suppression des émissions, rejets et pertes des substances prioritaires doit être traité au niveau de chaque district (Rhin, Meuse, Escaut,

Sambre...) *via* l'inventaire des émissions, rejets et pertes des substances tel que prévu au point I.1°) h) de l'article 10 de l'arrêté du 12 janvier 2010 modifié, en application de la Directive n° 2013/39/UE du 12 août 2013.

L'inventaire par district doit être dressé lors de la mise à jour de l'état des lieux et publié dans le SDAGE 2022-2027. Il pourra s'appuyer sur les données les plus récentes issues des campagnes de recherche des substances dangereuses dans l'eau (RSDE).

Pour les STEU, il n'y a pas de données plus récentes que celles issues de la dernière campagne RSDE de 2014. Par ailleurs, les données GEREPE sont, soit publiques, soit centralisées par l'AFB et mises à disposition des bassins pour l'état des lieux via une convention. Les bassins peuvent utiliser en complément tout autre donnée notamment détenues par les agences, comme les données GIDAF par exemple. L'avancement des études commanditées suite au précédent RSDE est suivi par les services régionaux de l'état en charge de ces sujets et les MISEN, via les actions inscrites dans les PAOT. La note de cadrage pour la réalisation de l'exercice d'inventaire des émissions de substances dangereuses dans le cadre de la mise à jour des états des lieux et de la rédaction des SDAGE pour le troisième cycle de la Directive cadre sur l'eau (DCE), sortira mi 2017 et apportera des éléments plus précis de méthode.

Les résultats de l'inventaire doivent orienter les dispositions du SDAGE et du programme de mesures concernant la mise en œuvre de mesures de réduction des émissions.

e) L'inversion des tendances pour les eaux souterraines

(Cf. article R. 212-21-1 du code de l'environnement)

L'évaluation des tendances est à réaliser pendant l'état des lieux, un guide est actuellement en préparation pour accompagner les bassins dans cet exercice. Cet objectif est lié à l'objectif de non-dégradation détaillé ci-dessus. Au-delà d'un objectif de non-dégradation de l'état, c'est un objectif général assez contraignant de non-dégradation de la qualité de l'eau souterraine, qui impose de n'avoir aucune tendance à la hausse significative et durable de la concentration d'un polluant dans les eaux souterraines résultant de l'impact de l'activité humaine.

IV.4 Assurer la cohérence entre les mises à jour des états des lieux et les données issues d'autres directives

Les données relatives à la mise en œuvre des directives ou des conventions internationales dans le domaine de l'eau doivent être exploitées, non seulement afin d'utiliser toutes les données pertinentes disponibles, mais aussi dans le but d'assurer la cohérence entre les différents reportages dans le domaine de l'eau. Ce point concerne particulièrement la directive 91/271/CEE « Eaux résiduaires urbaines », la directive 91/676/CEE « Nitrates d'origine agricole », les directives eau potable et eau de baignade, la directive cadre 2008/56/CE « Stratégie pour le milieu marin » et la directive cadre n° 2014/89/ CE pour la planification de l'espace maritime, en date du 23 juillet 2014.²

² La DCSMM constitue le pilier environnemental de la Politique Maritime Intégrée de l'Union Européenne. Directive ensemblière, elle comprend l'articulation avec les autres politiques environnementales et sectorielles en lien avec le milieu marin notamment les conventions de mers régionales (convention OSPAR pour la façade Atlantique et convention Barcelone pour la façade Méditerranéenne).

IV.4.1 La directive ERU

Les données relatives au rapportage européen de la mise en œuvre de la directive du Conseil du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires (directive « ERU ») doivent être transmises tous les deux ans.

Le rapportage des données 2016 comporte des informations précises concernant les flux entrants et sortants (MES, DBO, DCO, azote global, nitrite, nitrate, ammonium, phosphore total...) rapportés pour chaque station d'épuration appartenant à des agglomérations d'assainissement de plus de 2 000 équivalents-habitants (EH). Ces données sont publiées par la DEB (EARM) à partir des bases de données ROSEAU et AUTOSTEP sur le portail assainissement communal³. Les dernières données mises en ligne fin 2017 seront celles de 2016. Il convient d'exploiter directement ces données pour ce qui concerne l'analyse des pressions relatives à l'assainissement collectif sur les stations de plus de 2000 EH. Des données plus récentes peuvent être obtenues auprès des services police de l'eau ou des agences.

IV.4.2 La directive Nitrates

Ce chapitre vise à :

- rappeler les principes de base de la directive nitrates, et l'articulation entre DCE et directive nitrates telle que prévue dans les textes ;
- présenter une analyse comparative des notions d'état et de risque telles que définies dans les deux directives en vue de faciliter le travail de mise en cohérence des deux exercices dans le cadre de l'état des lieux DCE.

Ce chapitre présente des éléments factuels relatifs aux règles d'application des deux directives. L'objectif est une analyse comparative des notions d'état, de risque et de pressions au titre des deux directives, d'après l'interprétation qui peut être faite des textes.

Suite à la sortie du guide une note sera transmise aux bassins afin d'apporter des éléments de cadrage plus précis sur l'articulation entre les données rapportées au titre de la directive nitrates et l'analyse d'état et de risque pour chaque type de masses d'eaux pour l'état des lieux DCE.

Principes de base inclus dans la directive nitrates et son application en France

La directive 91/676/CEE du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles, dénommée « directive Nitrates » (DN), vise à réduire la pollution des eaux provoquée ou induite par les nitrates à partir de sources agricoles, et prévenir toute nouvelle pollution de ce type.

La directive demande de :

- définir les eaux atteintes par la pollution et celles qui sont susceptibles de l'être si les mesures du programme d'action « nitrates » ne sont pas prises ;
- définir comme « zones vulnérables » les zones qui alimentent ces eaux ;

³<http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/services.php>

- mettre en œuvre un programme d'action « nitrates » sur la production et l'usage de l'azote agricole sur ces zones pour protéger les eaux de la pollution par les nitrates.

La directive « nitrates » est une directive de moyens et non d'objectifs au sens où elle exige de mettre en œuvre des moyens sur les eaux atteintes par la pollution ou qui risquent de l'être pour réduire les transferts de nitrates d'origine agricole, mais n'exige pas le résultat d'élimination de la pollution (les États membres ne peuvent être poursuivis que pour insuffisance de moyen et non pour non atteinte des objectifs). Elle comporte cependant des critères de caractérisation des eaux atteintes par la pollution qui peuvent être qualifiés d'objectifs environnementaux.

En France les modalités de désignation et de délimitation des zones vulnérables sont définies par les articles R. 211-75, R. 211-76 et R. 211-77 du code de l'environnement et précisés par l'arrêté du 5 mars 2015. Cet arrêté précise notamment les critères de classement au titre de l'eutrophisation.

La directive nitrates, fait l'objet d'un rapportage communautaire tous les quatre ans. Le dernier rapportage a eu lieu en juillet 2016.

Ce rapport, inclut les éléments suivants :

- un état de la qualité des eaux (cours d'eau et eaux souterraines) sur la base du réseau de surveillance nitrates sur la chronique 2014-2015 ;
- une carte des zones vulnérables au niveau national ;
- l'état d'eutrophisation des eaux douces et côtières (reprise du critère de désignation des zones vulnérables de 18 mg/L) ;
- les pressions agricoles : le rapport présente un état des lieux de l'agriculture en France mettant en avant les pressions qui s'exercent. L'analyse réalisée en 2016 est une analyse macro à l'échelle nationale ou à l'échelle hydrographique.

Mentions de la directive nitrates dans la DCE

La mise en œuvre de la directive nitrates contribue à l'atteinte des objectifs environnementaux de la DCE. La directive cadre sur l'eau impose ainsi que :

- les zones vulnérables soient incluses dans le registre des zones protégées (article 6) ;
- l'ensemble des zones protégées donc les zones vulnérables doivent atteindre les objectifs fixés au plus tard en 2015 (article 4) ;
- l'analyse des pressions anthropiques liées aux pollutions diffuses s'appuie sur la base des données recueillies dans le cadre des articles 3, 5 et 6 de la directive nitrates (annexe II) ;
- les programmes de mesures doivent contenir des « mesures de base » qui intègrent notamment les mesures de la directive nitrates (article 11), qui sont complétées par des mesures « complémentaires », en vue d'atteindre les objectifs de la DCE.

Comparaison entre les notions d'« état » et de « risque » au titre des deux directives

Les notions « d'état » et de « risques » sont intégrées dans la DCE et dans la directive nitrates. L'objectif de cette partie est de présenter une analyse comparative de ces notions d'après une analyse des textes des deux directives. Il est ainsi possible d'établir un parallèle entre différentes notions des directives :

- **notions « d'eaux atteintes par la pollution » au titre de la directive nitrates et « les masses d'eau en état moins que bon » au titre de la DCE :**

Les notions « d'eaux atteintes par la pollution » au titre de la directive nitrates et « les masses d'eau en état moins que bon pour le paramètre nitrates » au titre de la DCE peuvent être rapprochées dans le sens où ces deux notions portent sur une caractérisation de l'état de dégradation des eaux liées aux nitrates.

Des différences pourront cependant être observées dans les critères d'application associés à ces deux notions, selon le type de masses d'eau. En effet, si ces notions sont proches, il convient de prendre en considération que :

- l'évaluation de la DCE vise à caractériser un état global en prenant en compte un paramètre qui est le paramètre « nitrate » parmi d'autres, alors que la directive nitrates vise à caractériser une pollution liée aux nitrates ;
- les « eaux atteintes par les pollutions » au titre de la directive nitrates ne visent que les pollutions liées aux nitrates d'origine agricole, alors que la caractérisation de l'état au titre de la DCE s'appuie sur les teneurs en nitrates des eaux quelle que soit leur origine.

NB : il convient également de noter que même si l'on se place dans une situation où les critères de caractérisation d'eaux atteintes par la pollution au titre de la directive nitrates et d'eau en état moins que bon au titre de la DCE sont les mêmes, des différences liées aux différences de chroniques de données utilisées pour évaluer l'état pour la DCE et la directive nitrates pourraient encore être observées.

- **notions d'eaux « susceptibles d'être atteintes par la pollution si les mesures du programme d'actions nitrates ne sont pas prises » au titre de la directive nitrates et les « masses d'eau qui risquent de ne pas atteindre les objectifs environnementaux » de la DCE :**

Pour rappel, l'analyse de risque de non atteinte des objectifs environnementaux au titre de la DCE (RNAOE 2027) pour chaque masse d'eau vise à la construction du programme de mesures destiné à réduire les pressions significative à l'origine d'un RNAOE pour faire en sorte que, hors demandes de dérogations dûment justifiées, le risque ne se traduise pas par une non-atteinte des objectifs à l'échéance considérée. Les objectifs visés sont rappelés dans la partie IV.3 et concernent notamment l'objectif d'atteinte du bon état et de non dégradation des eaux, les objectifs liés aux zones protégées et l'inversion des tendances pour les eaux souterraines.

Pour la directive nitrates, il est demandé de définir les eaux atteintes par la pollution (cf ci-dessus) et **celles qui sont susceptibles de l'être si les mesures du programme d'action**

« nitrates » ne sont pas prises. Il s'agit bien d'une analyse de risque, dont la finalité est la définition des zones dites « vulnérables » sur lesquelles les mesures du programme d'actions nitrates s'appliqueront. Les mesures du programme d'actions nitrates sont mentionnées dans la DCE comme étant des mesures de base de la DCE (article 11). L'annexe I de la directive nitrates précise les critères devant être pris en compte dans la caractérisation du risque, porte en particulier sur :

- un risque de dépassement du seuil de 50 mg/L ;
- pour les eaux superficielles, un risque de subir une eutrophisation.

Ainsi, on peut rapprocher ces deux notions sur la base des critères suivants :

- il s'agit d'analyses de risque vis-à-vis de critères environnementaux dont la finalité est de cibler des territoires où des mesures devront être mises en place en vue d'atteindre les objectifs dans le futur. Les mesures qui en découlent pour la directive nitrates seront incluses dans les programmes de mesures de la DCE en tant que mesures de base ;
- les critères environnementaux sur lesquels se base l'analyse de risque au titre de la directive nitrates sont à rapprocher des critères d'évaluation de l'état DCE pris en compte dans l'analyse de risque :
 - directement : avec un critère lié à la teneur en nitrates des eaux qui vise à l'atteinte du seuil de 50 mg/L, seuil commun pour la directive nitrates et la DCE ;
 - indirectement : critères liés à l'eutrophisation des eaux au titre de la directive nitrates à rapprocher de l'évaluation de l'état DCE pour certains paramètres.

Comparaison entre les notions de « pressions » au titre de la DCE et les « zones vulnérables » au titre de la directive nitrates

Pour rappel (cf chapitre IV.6), l'évaluation des pressions anthropiques au titre de la directive cadre sur l'eau vise à caractériser pour les bassins versants de masses d'eau le type et l'ampleur des pressions anthropiques importantes auxquelles les masses d'eaux sont soumises. Pour la pression « pollutions diffuses » on se réfère à la liste de substances de l'annexe VIII qui cite notamment les « *substances contribuant à l'eutrophisation (en particulier nitrates et phosphates)* ».

Dans l'état des lieux il est demandé d'identifier les pressions « significatives », c'est à dire :

- Causes d'un risque de non-atteinte des objectifs de bon état ou de bon potentiel d'ici 2027 (RNAOE 2027) et/ou ;
- Susceptibles de dégrader l'état actuel de la masse d'eau ;

Les critères de désignation des zones vulnérables ne prenant ainsi en compte que les caractéristiques des milieux et n'étant pas basées sur une analyse des pressions, des différences seront observées entre les zones vulnérables où s'appliquent les mesures du programme d'action nitrates et les pressions significatives identifiées par la DCE. Cette analyse est complémentaire à la construction des zones vulnérables et doit permettre d'identifier les zones où les actions de maîtrise des apports et des pertes d'azote seraient les

plus efficaces pour limiter la pollution par les nitrates. Cela expliquera le cas d'exploitations situées en zones vulnérables mais non considérées comme des pressions significatives.

Cadrage méthodologique pour l'état des lieux 2019 :

La réalisation de l'analyse de risque pour l'état des lieux de la DCE 2019 doit être cohérente avec les objectifs de la directive nitrates de réduction des pollutions diffuses par les nitrates d'origine agricole sur les zones vulnérables. Ces zones sont en effet des zones protégées au titre de la DCE, dont les objectifs doivent être intégrés à l'analyse de risque de non atteinte des objectifs environnementaux. Il est par ailleurs important d'assurer que toutes les zones considérées comme présentant une pression significative pollutions diffuses pour le paramètre « nitrate » dans l'état des lieux DCE soient bien incluses en zones vulnérables.

Pour cela, il est demandé aux bassins que :

- **Les masses d'eau concernées par des zones vulnérables qui ne feraient pas l'objet d'un risque de non atteinte des objectifs de bon état au titre de la DCE soient qualifiées en risque de non atteinte des objectifs de protection des zones protégées au titre de la directive nitrates ;**
- **En conséquence, ces mêmes masses d'eau soient considérées comme ayant une pression significative pour les pollutions diffuses d'origine agricoles, pour le paramètre nitrate ;**
- **Les mesures qui seront inscrites dans le programme de mesures sur ces masses d'eau soient les mesures du programme d'actions nitrates.**

Les masses d'eau qui seraient soumises à une pression significative nitrates en dehors des zones vulnérables correspondent :

- soit à des zones à usages non agricoles (notamment des zones urbaines) pour lesquelles la pollution par les nitrates provient de l'amont du bassin et non directement des surfaces connexes de la masse d'eau (exemple : les masses d'eau de la petite couronne parisienne) ;
- soit à des zones nouvellement contaminées qui n'ont pas fait l'objet d'une désignation jusqu'ici mais qui auront vocation à intégrer les zones vulnérables lors d'une prochaine réunion si l'état de la masse d'eau ne s'améliore pas suffisamment.

Il est laissé le choix aux bassins de juger de l'opportunité pédagogique vis-à-vis des acteurs de présenter deux cartes distinctes des zones présentant une pression significative pollutions diffuses pour le paramètre « nitrate » et des zones vulnérables ou d'une carte conjointe.

Par ailleurs, dans le cadre du rapportage interne à la DEB, les bassins distingueront au sein de la pression « pollution diffuse agricole », trois types de pressions :

- Pollutions diffuses par les nitrates d'origine agricole
- Pollutions diffuses par le phosphore d'origine agricole
- Pollutions diffuses par les pesticides d'origine agricole

IV.4.3 La directive cadre Stratégie pour le milieu marin (DCSMM) et la directive cadre pour la planification de l'espace maritime (DCPEM)

La mise à jour en 2018 de l'état des masses d'eau est à corrélérer avec l'évaluation des eaux marines qui sera réalisée fin 2017. Le planning conjoint de la DCE et de la DCSMM est en annexe K. Le bon état des eaux terrestres constitue un enjeu très important pour l'atteinte du bon état écologique des eaux marines.

En 2018, la Directive cadre stratégique pour le milieu marin (DCSMM) déclinée en plans d'action pour le milieu marin (PAMM) pour chaque façade maritime⁴, prévoit la révision de trois de ses cinq éléments⁵:

- 1- le bon état écologique des eaux marines ;
- 2- l'évaluation des eaux marines ;
- 3- les objectifs environnementaux.

L'évaluation des eaux marines et les objectifs environnementaux feront l'objet d'un rapport scientifique détaillé unique non soumis à la consultation du public et des instances. Les résultats présentés dans ce rapport seront synthétisés dans un rapport public selon un format plus adapté à la consultation du public et des instances.

Certains descripteurs de la DCSMM intègrent des paramètres liés à l'état des masses d'eau de la DCE :

- D5 : eutrophisation,
- D8 : contaminants dans les milieux,
- D9 : Contaminants dans les produits consommés,
- D10 : déchets «marins»

Il sera veillé, lors de l'état des lieux du troisième cycle de la DCE, à intégrer les informations relatives aux descripteurs extraites du rapport scientifique détaillé de la DCSMM.

Gouvernance :

Consultation des conseils maritimes de façade (CMF) et des comités de bassin (CB) prévue par la DCSMM sur les objectifs environnementaux et socio-économiques des documents stratégiques de façades en janvier 2018 et sur la version finale ces documents fin 2018, avant la consultation du public et des instances. Il faudra donc veiller à la cohérence de ces deux processus.

Aussi, les secrétariats techniques des PAMM et des CMF seront impliqués lors de la mise à jour des états des lieux DCE, notamment sur les thématiques conjointes, par les secrétariats techniques de bassin (biodiversité, eutrophisation, contaminants, et déchets).

⁴ Le décret relatif aux politiques pour les milieux marins redéfinit les 4 façades métropolitaines actuelles en 3 façades métropolitaines en fusionnant la façade manche atlantique – Manche Ouest

⁵ Les plans d'action pour le milieu marin comprennent 5 éléments à savoir : 1°) une évaluation initiale de l'état écologique et l'impact environnemental des activités humaines, 2°) la définition du «bon état écologique», 3°) les objectifs environnementaux et d'indicateurs associés en vue de parvenir au bon état écologique, 4°) un programme de surveillance, 5°) un programme de mesures. Ces éléments sont mis à jour tous les 6 ans. (cf. Article L 219-9 code de l'environnement).

IV.5 Mise à jour de la caractérisation des activités économiques liées aux utilisations de l'eau

Il est demandé pour le troisième état des lieux (2019) d'effectuer une actualisation du second état des lieux (2013).

L'analyse économique se basera sur les recommandations faites par le guide de méthode européen « WATECO », selon lequel une caractérisation économique des districts hydrographiques est à effectuer. Plus précisément, une description socio-économique des usages de l'eau et des services liés à l'utilisation de l'eau est à réaliser, identifiant et localisant les activités correspondant aux pressions des activités sur les masses d'eau. (Il est rappelé qu'une activité, même si elle n'utilise pas de l'eau, est considérée comme « utilisatrice » si elle exerce une pression significative sur une masse d'eau). Par ailleurs, en définissant les acteurs concernés par la gestion de l'eau et en quantifiant leurs intérêts, il est requis de mesurer les enjeux pour le territoire, les relations entre usages, les solidarités et les conflits liés aux utilisations de l'eau.

Les dispositions décrites ci-dessous viennent en complément du guide européen et proposent des actualisations permettant de répondre aux problématiques du troisième état des lieux :

1. Une grande importance sera accordée à la déclinaison de l'analyse économique de l'état des lieux à l'échelle locale et aux dimensions stratégiques soulevées pour la gestion de l'eau.
2. Une comparaison avec le deuxième état des lieux sera également à établir, dans la mesure du possible, afin d'identifier les progrès réalisés dans l'acquisition et le traitement des données, ainsi que de souligner les principales évolutions à l'échelle du bassin des activités utilisant l'eau et leurs implications sur l'état des masses d'eau et la gestion des ressources en eau.
3. L'actualisation des données comprendra :
 - une actualisation de la description de chaque activité utilisant l'eau, en s'assurant de la cohérence des données et de la présentation avec les fiches DCSMM,
 - une mise à jour des données, a minima pour les ménages, l'industrie et l'agriculture.

Il est laissé à l'appréciation des bassins la nécessité de réactualiser les données concernant les autres secteurs en fonction de leur poids économique, de l'effort de précision déjà fourni lors du précédent cycle et des lacunes qui ont pu être identifiées lors du deuxième état des lieux. En particulier, les utilisations de l'eau jugées comme prioritaires pourront être ciblées pour le travail d'actualisation de l'état des lieux. Une attention particulière sera portée dans la mesure du possible aux utilisations favorisées par l'atteinte du bon état (e.g. loisirs).

Les données à actualiser pourront être classées par ordre de priorité en tenant également compte de la difficulté d'accès aux données. Ainsi, le schéma en annexe H du présent guide peut être appliqué et adapté à chaque bassin selon ses spécificités.

IV.6 Méthodes d'analyse des pressions et impacts et d'évaluation du RNAOE 2027

IV.6.1 Types de pressions à prendre en compte

a) Pressions significatives

Les pressions à considérer dans le cadre de l'état des lieux parmi les items de l'annexe B sont les pressions «significatives» définies comme :

- Étant causes d'un risque de non-atteinte des objectifs environnementaux d'ici 2027 (RNAOE 2027) ;
- S'appliquant aux masses d'eau en situation de dégradation actuelle de l'état ;

Une pression significative identifiée sera localisée en lien avec la première masse d'eau subissant cette pression (par exemple, celle recevant un rejet) et non pas avec l'ensemble des masses d'eau sur lesquelles cette pression s'applique.

Il conviendra, par contre, d'associer les pressions causes d'un risque de non-atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) d'ici 2027 à chaque masse d'eau concernée.

b) Typologie et analyse des pressions

L'analyse des pressions doit être effectuée au regard des enjeux spécifiques de chaque bassin. L'analyse exhaustive des pressions de la liste du rapportage DCE de mars 2016 n'est pas nécessaire pour autant que les motifs de non-examen des types de pressions qui ne concernent pas le bassin soient explicités afin de distinguer le cas « non concerné » du cas « analyse non effectuée ».

La liste des pressions à utiliser pour l'état des lieux 2019 est détaillée en annexe B. A noter que les sources de pressions sur les eaux superficielles sont à distinguer de celles concernant les eaux souterraines. Cette liste de pressions est celle demandée dans le cadre du rapportage européen de 2016. A ce titre, elle n'est pas exhaustive, et pourra être complétée dans le cadre de l'état des lieux par les bassins, en fonction des conditions locales.

Il est demandé dans l'exercice de l'état des lieux, et contrairement au rapportage de 2016 de différencier les usages des prélèvements en eau (eau potable, agriculture, industries hors refroidissement - pressions 3,1 à 3,3). Cette nouvelle consigne est indiquée en rouge dans l'annexe B.

Les outils et méthodes disponibles au niveau national pour évaluer certaines de ces pressions sont recensés en annexe C du présent guide. Ces outils ou bases de données ont été demandés suite au retour d'expérience du précédent état des lieux et sont donc à utiliser impérativement afin d'assurer une cohérence avec les données rapportées pour d'autres directives européennes et pour certaines pressions, homogénéiser les analyses entre bassins. L'ensemble des données et outils prescriptifs est détaillé en annexe C sous forme d'un tableau récapitulatif et de fiches de synthèse pour les nouveaux outils ou ceux substantiellement modifiés par rapport au précédent état des lieux.

Par ailleurs, le site pression de l'AFB⁶ centralisera pour les bassins:

- la liste des données disponibles au niveau national (données de pluie, agricoles...) avec leur millésime, leur producteur et leur lieu de stockage ;
- les fiches de synthèse pour les outils nouveaux ou substantiellement modifiés depuis l'état des lieux de 2013 ;
- le détail de l'ensemble des méthodes (nouvelles et anciennes).

c) Échelles à considérer

Pour les besoins de l'analyse et de la préparation des futures mesures du programme de mesures, les pressions seront, autant que possible, identifiées avec le niveau de précision requis pour identifier les leviers d'action permettant l'amélioration de l'état des masses d'eau.

Pour les besoins de la préparation du futur rapportage européen, les informations collectées sur les types de pressions causes de RNAOE au niveau de chaque masse d'eau devront permettre de les affecter au niveau de détail précisé dans le tableau des pressions de l'annexe B : pollutions ponctuelles, pollutions diffuses, prélèvements, altérations hydromorphologiques, autres pressions.

IV.6.2 Établissement des liens Pressions – État (eaux de surface)

L'annexe II de la DCE, paragraphe 1.5 relatif à l'analyse des impacts, indique : « Les États membres évaluent la manière dont l'état des masses d'eau de surface réagit aux pressions [...]. [Ils] utilisent les informations collectées [relatives à l'identification des pressions] et toute autre information pertinente, y compris les données existantes de la surveillance environnementale, pour évaluer la probabilité que les masses d'eau de surface à l'intérieur du district hydrographique ne soient plus conformes aux objectifs de qualité environnementale fixés en vertu de l'article 4. Les États membres peuvent utiliser des techniques de modélisation comme outils d'évaluation. »

La démarche demandée consiste donc à établir une relation probabiliste entre des niveaux de pressions et l'état des eaux apprécié par les éléments de qualité requis par la DCE. Il convient également de noter que l'utilisation des résultats de la surveillance environnementale est citée en deuxième niveau, après les pressions, et ne peut, à elle seule, suffire à l'évaluation du risque de non-atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) 2027.

Cette relation est établie à partir des informations disponibles sur les pressions et des résultats de la surveillance qui sont supposés rendre compte, directement ou indirectement, des effets de ces pressions sur les éléments de qualité des eaux (ou plus largement sur le fonctionnement écologique des milieux aquatiques, pour les eaux de surface).

Les méthodes à employer doivent permettre à la fois :

- D'identifier les pressions à l'origine du risque, nécessaire pour décliner le programme de mesure par type de pressions, et d'en conserver l'information en vue du rapportage ;

⁶<http://pressions.oieau.fr/> Les codes d'accès sont à demander à Cynthia Hocquet à l'adresse suivante : c.hocquet@oieau.fr

- D'identifier les éléments de qualité susceptibles d'être affectés, nécessaires pour construire le programme de surveillance, définir les impacts selon la nomenclature de la Commission européenne (annexe B) et, dans le cas où une exemption est demandée, mettre en évidence les éléments de qualité (ou paramètres pour les eaux souterraines) sur lesquels porte l'exemption (information exigée pour le rapportage communautaire).

Il n'est donc pas nécessaire de connaître la relation entre pression et état sur toute la gamme des valeurs de pression, mais de faire des liens suffisamment fiables entre un ensemble de pressions qui s'appliquent à une masse d'eau donnée et un état observé ou mesuré. Ce point est d'autant plus important que le cumul de pressions de natures différentes est aussi à prendre en compte pour évaluer le risque.

L'identification des masses d'eau à risque et des pressions causes probables de risque relève d'une démarche en trois grandes étapes décrites ci-dessous. Cette démarche doit faire appel à tous les outils pertinents (extrapolations spatiales, modélisations, dires d'experts) selon une approche à la fois empirique et probabiliste et une démarche itérative liée notamment à la nécessité de mobiliser les connaissances locales pour consolider et compléter les analyses effectuées à l'échelle du bassin.

IV.6.3 Les scénarios tendanciels d'évolution des pressions

Qu'est-ce que le scénario tendanciel ?

La construction de scénarios tendanciels correspond à un exercice d'évaluation des tendances socio-économiques. Il s'agit d'estimer l'évolution prévisible, à l'horizon 2027, d'une série d'indicateurs économiques et de politiques publiques (hors DCE) susceptibles d'avoir un impact sur l'état des eaux.

Ces indicateurs peuvent concerner la démographie (en particulier en lien avec l'alimentation en eau potable), les activités industrielles et agricoles (production, chiffres d'affaires...), la politique agricole, le changement climatique, etc.

En quoi consiste l'analyse ?

La prévision de cette série d'indicateurs peut s'effectuer en 3 étapes successives, de complexité de mise en œuvre croissante :

- évaluation des **tendances exogènes** sur lesquelles la politique de l'eau n'a pas d'influence ;
- appréciation des **impacts résiduels** liés à d'autres politiques de l'eau que la DCE ;
- intégration de **variables incertaines** potentiellement significatives en termes de pression sur le milieu.

Le tableau ci-dessous fournit des exemples d'indicateurs à considérer lors de ces 3 étapes.

Étapes de l'analyse	Exemples d'indicateurs
1 – tendances exogènes	<ul style="list-style-type: none"> • Évolution de la population • Croissance économique • Modifications du paysage des activités économiques (ex : disparition d'un redevable important du territoire type centrale nucléaire, évolution significative d'une filière...) • Modifications de l'aménagement du territoire, notamment liées à des politiques sectorielles
2 – impacts résiduels	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre d'autres directives européennes liées à l'eau (directive eaux résiduaires urbaines, directive nitrates...) • Plan d'investissement nationaux dans le domaine de l'eau (ex : PANANC, Plan micro-polluants...) • Plan d'actions locaux dans le domaine de l'eau (SAGE, contrat de rivières...) • Développement de nouvelles technologies susceptibles d'impacter l'utilisation industrielle de la ressource
3 – variables incertaines	<ul style="list-style-type: none"> • Modifications de conditions naturelles liées au changement climatique • Modifications de politiques sectorielles non liées à l'eau mais ayant un impact sur les activités économiques du territoire (agriculture, industrie...) • Evolution du degré de régionalisation/centralisation

Cette liste, non exhaustive, peut donner des pistes d'orientation de l'analyse. Elle est à adapter aux enjeux spécifiques de chaque bassin. Pour chaque indicateur considéré, l'échelle d'analyse est également à sélectionner pour être la plus pertinente possible. Par ailleurs, la forme de l'analyse est laissée à la libre appréciation des bassins. Elle peut être qualitative et/ou quantitative, présentée sous forme de graphique et/ou textuelle. Elle peut être réalisée en concertation avec les acteurs du bassin afin de construire collectivement des scénarios d'évolutions du territoire.

Quel mode opératoire pour l'état des lieux 2019 ?

L'expérience des précédents états des lieux a montré que l'élaboration de scénarios tendanciels est un exercice lourd et souffrant d'importantes incertitudes.

L'exercice pourra donc être axé dans un premier temps et à l'échelle du bassin, sur l'étape n°1 « analyse des données exogènes », en particulier sur l'évolution démographique et, autant que possible, la prise en compte des évolutions du paysage économique et de l'aménagement du territoire. En complément, les bassins pourront étudier des indicateurs spécifiques des étapes 2 et 3 soit sur l'ensemble du bassin, soit sur certains secteurs du bassin à enjeux spécifiques bien identifiés (pour le changement climatique, se référer à la partie III.3.4).

Quelle utilisation du scénario tendanciel ?

Une fois la construction des scénarios tendanciels achevée, ils servent dans un second temps à apprécier le RNAOE à horizon 2027. Il s'agit en effet d'en déduire, au regard des pressions induites par l'évolution des indicateurs et des tendances, l'état probable des eaux en 2027 hors mesures DCE. La différence entre cet état probable estimé et les objectifs environnementaux doit permettre de faciliter le choix des mesures les plus efficaces.

Par ailleurs, les scénarios tendanciels peuvent également permettre d'expliquer aux acteurs du bassin certains choix de mesures. Il peut aider à justifier pourquoi certaines mesures ont été privilégiées face à d'autres compte tenu des évolutions du territoire auxquelles on peut s'attendre (évolutions démographiques tant en termes de demande en eau que d'assainissement, évolutions des activités agricoles...).

IV.6.4 Étapes de l'analyse des impacts des activités humaines sur l'état des masses d'eau de surface

L'état des lieux nécessite dans un premier temps de caractériser les activités humaines à l'origine des pressions exercées sur les eaux.

L'analyse des impacts des activités humaines sur l'état des eaux de surface comporte trois grandes étapes décrites ci-dessous.

Le schéma ci-dessous (« Grandes étapes de l'analyse des impacts des activités humaines sur l'état des masses d'eau ») synthétise les grandes étapes permettant de passer de l'évaluation des pressions et des données de surveillance au risque de non-atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) d'ici 2027. Il permet de faire le lien entre les différentes parties de l'état des lieux et les catégories de pressions importantes décrites plus haut.

Des éléments détaillés de méthode pour l'analyse des impacts (eaux de surface) sont fournis en annexe E.

Première étape : évaluation des pressions et de l'état des masses d'eau

La première étape consiste en :

- a) L'évaluation générale des pressions et une première évaluation de leurs impacts prévisionnels sur chaque masse d'eau du bassin. Ce point doit permettre de réaliser un inventaire général des pressions qui s'appliquent sur chaque masse d'eau du bassin et une première évaluation de leurs impacts prévisionnels sur les milieux aquatiques (ex. : probabilités fortes d'altération d'un paramètre hydromorphologique, issues du modèle SYRAH, probabilités d'exposition aux pesticides...). À ce stade, cette évaluation des pressions et des impacts (point a)) est opérée indépendamment des données de surveillance (point b)), lesquelles sont prises en compte lors de la deuxième étape. Il ne sera donc pas tenu compte, de l'éventuelle diminution ou suppression des impacts des pressions du fait de la mise en œuvre du programme de mesures depuis 2016 ;
- b) L'évaluation de l'"état" des masses d'eau observé ou modélisé et, plus généralement l'exploitation de l'ensemble des données de surveillance pertinentes (notamment pour détecter des tendances d'évolution de l'état du milieu) selon la double évaluation (REEE 2015, REEE 2019).

Pour la deuxième et la troisième étape, seule l'évaluation de l'état avec les REEE 2019 est considérée puisque l'évaluation double thermomètre telle que décrite précédemment ne concernent pas les pressions et le risque.

Deuxième étape : croisement des données pression-impact et de l'état des masses d'eau
Masses d'eau pourvues de données de surveillance :

(La définition des « données de surveillance » est indiquée au point 1 de l'annexe 9 de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié relatif aux règles d'évaluation de l'état des eaux de surface.)

La deuxième étape consiste, pour chaque masse d'eau, en un croisement entre les données de surveillance (en tenant compte autant que possible des nouveaux indices biologiques et paramètres chimiques) et les pressions, évaluées à la première étape, avec pour finalités :

- La consolidation du diagnostic (état et pressions) des masses d'eau en mobilisant au mieux la connaissance de l'état et des pressions ;
- L'identification des pressions causes probables de dégradation (il se peut notamment qu'une masse d'eau soit en bon état mais que ce bon état nécessite d'être consolidé en raison des pressions qui s'y exercent).

L'utilisation des données de surveillance doit permettre, lors de la deuxième étape, dans la perspective de l'évaluation du risque :

- D'interpréter les données et d'établir des liens plus fiables entre ces données et les pressions, en exploitant des chroniques plus longues que celles exigées pour l'évaluation de l'état ;
- Par le croisement des informations liées aux pressions et à leurs impacts prévisionnels avec les données de surveillance, de consolider l'analyse des impacts des pressions sur l'état des masses d'eau.

Les nouveaux indices biologiques des eaux douces de surface ont été construits pour rendre compte des effets d'un spectre plus large de pressions et améliorer le lien entre métriques et pressions, en appui à la gestion. La prise en compte de ces nouveaux indices dans l'analyse du risque doit ainsi permettre d'améliorer l'analyse des impacts des pressions. En complément et lorsque cela est possible, il pourra être utilisé l'outil diagnostic de l'I2M2 qui permettra de caractériser certaines pressions.

Comme déjà indiqué, pour ce qui est des eaux littorales, les règles décrites dans le guide méthodologique *ad hoc* (cf. partie III.3.2 du présent guide) en vue de l'évaluation de l'état écologique des eaux littorales dans le cadre de la révision de l'état des lieux seront utilisées également pour la révision du risque.

Masses d'eau dépourvues de données de surveillance :

Dans le cas des masses d'eau dépourvues de données de surveillance, l'état est établi à partir de données et modèles d'extrapolation spatiale, nationaux ou de bassin, basés sur l'analyse des pressions. Il n'y a donc pas de croisement entre l'état et les pressions afin d'identifier des pressions causes probables de dégradation.

Il est à noter que ces outils ne sont généralement pas conçus pour prendre en compte toutes les pressions. En outre, il s'agit généralement de modèles probabilistes c'est-à-dire qu'ils permettent de prédire des situations en bon état ou en état moins que bon et ne permettent

donc pas d'identifier les pressions causes de dégradation et de remonter les arbres de décision à des fins de diagnostic. Certains sont cependant déterministes, comme PEGASE ou SENEQUE.

Des éléments relatifs à l'extrapolation spatiale pour l'état des masses d'eau côtières et de transition seront décrits dans le guide méthodologique relatif aux règles d'évaluation de l'état des eaux littorales (cf. partie III.3.2 du présent guide).

Troisième étape : évaluation du RNAOE 2027

La troisième étape doit permettre d'évaluer le risque de non-atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) à l'horizon 2027.

Une fois les deux étapes ci-dessus réalisées, il convient, pour évaluer le risque de non-atteinte des objectifs environnementaux à 2027, d'appliquer le **scénario tendanciel d'évolution des pressions**. Ce scénario tendanciel d'évolution des pressions doit permettre :

1. De tenir compte de la **mise en œuvre du programme de mesures en cours** (qui peut conduire à ne plus tenir compte de certaines pressions identifiées lors de la deuxième étape car elles seront considérées comme supprimées ou suffisamment diminuées d'ici 2021). Il pourra par exemple s'agir d'étudier les mesures du programme de mesures dont la définition précise et l'engagement sont actés par les acteurs locaux au moment de l'élaboration de l'état des lieux ;
2. D'appliquer, là où cela est jugé utile et faisable, des **hypothèses d'évolution des forces motrices d'ici 2027**, qui peut conduire à conforter certaines pressions identifiées lors de la deuxième étape ou à identifier des pressions nouvelles par rapport à cette étape (scénario tendanciel du chapitre IV 6.3).

Les pressions causes de « RNAOE 2027 » sont celles qui demeurent après application du scénario tendanciel d'évolution des pressions.

Ces étapes ne sont pas exclusives d'une évaluation par itérations successives pour aboutir au résultat, notamment pour tenir compte des connaissances locales, non ou mal appréhendées par les couches d'informations à l'échelle nationale, voire des bassins.

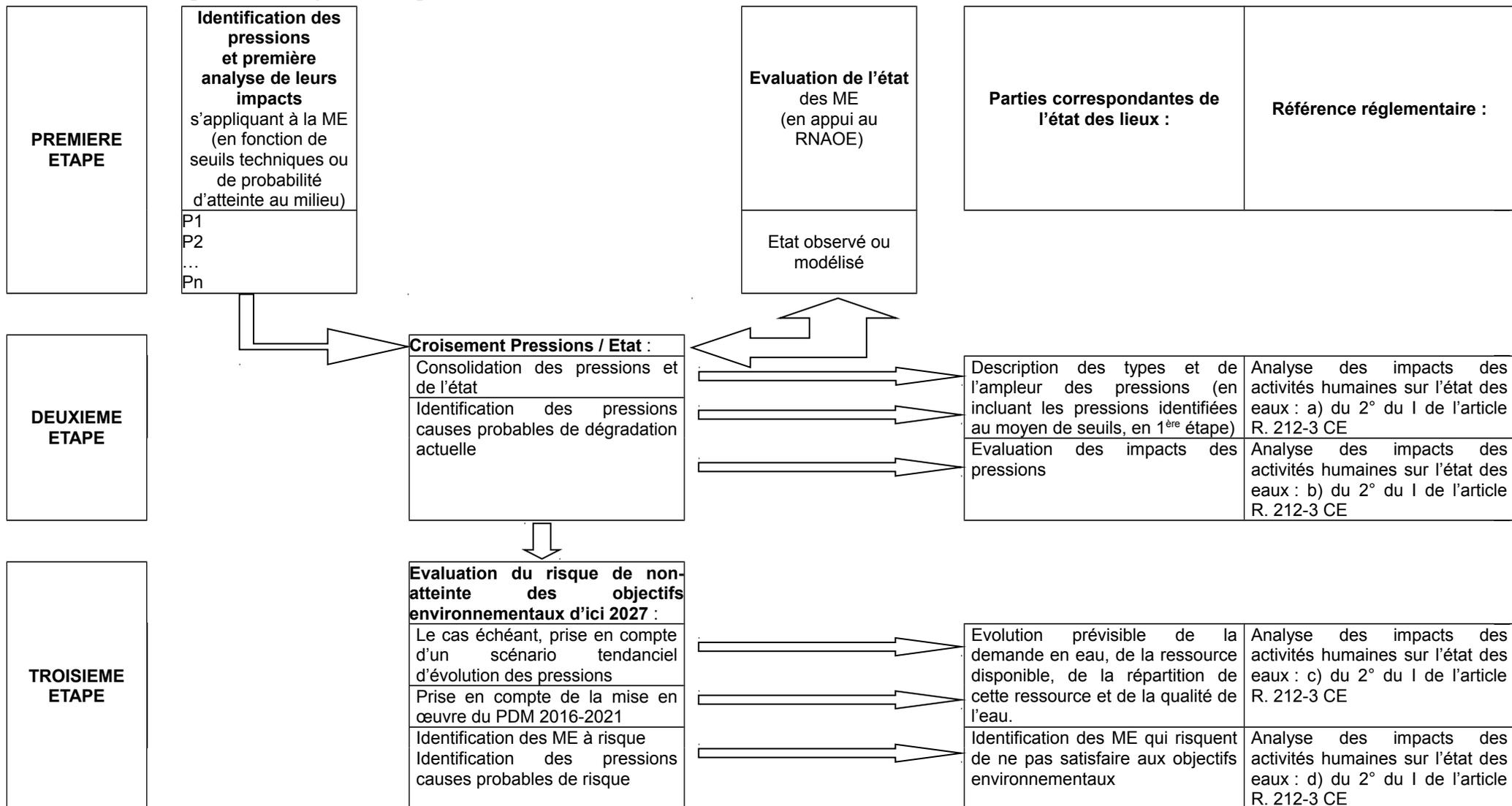
Une exigence forte sera de veiller à la traçabilité des itérations et des résultats successifs de manière à assurer l'intelligibilité, la transparence et la reproductibilité de l'exercice.

Les éléments plus détaillés des étapes sont disponibles à l'annexe E.

Le schéma ci-dessous récapitule les étapes de cette analyse d'impacts et fait le lien avec les parties pertinentes de l'état des lieux et du présent guide.

La partie IV.6.5 ci-dessous décrit les spécificités à prendre en compte dans l'évaluation du risque pour les substances.

Grandes étapes de l'analyse des impacts des activités humaines sur l'état des masses d'eau de surface



IV.6.5 La prise en compte des substances dans l'évaluation du RNAOE pour les eaux superficielles

En complément des éléments méthodologiques développés ci-dessus pour l'analyse des incidences sur les eaux de surface, il convient de considérer plusieurs éléments spécifiques pour la prise en compte des substances chimiques.

La présence de substances dans les milieux aquatiques peut conduire à plusieurs types d'impacts : contamination du milieu et de la chaîne trophique, impacts directs sur les organismes (toxicité aiguë), impacts indirects (toxicité chronique) sur le développement ou la reproduction des populations, etc. La nomenclature des impacts sur les eaux de surface définie par la Commission européenne prend en compte ces impacts directs ou indirects des substances à travers l'impact « Pollution chimique » qui considère la contamination par les substances prioritaires et les polluants spécifiques de l'état écologique.

Les substances interviendront donc dans l'évaluation du risque de non atteinte du bon état des eaux à plusieurs niveaux : état chimique et état écologique pour le paramètre « substances » mais également état écologique pour les autres paramètres biologiques.

L'évaluation d'un RNAOE pour les substances doit toutefois intégrer les facteurs de difficultés suivants :

- **L'évolution des listes de substances** qualifiant l'état chimique et l'état écologique pour le prochain cycle de gestion (2022-2027) ;
- **Les limites de la qualification de l'état des milieux à partir d'une liste finie de substances** sur la base de **normes de qualité environnementales** fixées pour ne pas voir d'effets attendus, avec des facteurs de sécurité (question de la pertinence des NQE et de la matrice dans laquelle la substance est surveillée, faisabilité technique des analyses...);
- **Les difficultés pour établir un lien pression-état fiable (notamment en cas de pollution dispersée - telle que les émissions atmosphériques- ou de pollutions par des substances ubiquistes ou historiques) ;**
- **Le grand nombre de substances** potentiellement à l'origine d'impacts sur le milieu.

En conséquence :

- La démarche préconisée pour l'exercice de mise à jour des états des lieux consistant à établir une relation probabiliste entre des niveaux de pressions et l'état des eaux selon les éléments de qualité de la DCE (étapes 1 et 2) n'est pas toujours suffisante pour évaluer un RNAOE.
- L'évaluation du RNAOE étant un exercice complexe notamment sur la problématique substances, elle doit se concentrer sur les substances de l'état chimique et les polluants spécifiques de l'état écologique. Ce sont les deux catégories de substances qui interviennent dans le calcul de l'état et les objectifs environnementaux. Néanmoins, d'autres substances dont les pressions sont jugées importantes à l'échelle locale peuvent être mises en avant via des cartes d'impact à destination d'acteurs locaux. Il peut s'agir de fournir des facteurs explicatifs à une pollution localisée. Toutefois, une substance qui ne fait pas partie des listes de l'état, chimique ou écologique, ne peut être cause de RNAOE sur une masse d'eau

Pour évaluer le RNAOE il s'agira donc d'apprécier :

1) Le risque relatif à l'état chimique :

Il s'agit du risque de dépassement des valeurs seuils pour les substances définissant l'état chimique avec une logique pression/état quand les données de pression et d'état sont disponibles et qu'un lien peut être mis en évidence localement. Il n'y aura pas de données plus récentes que celles issues du dernier RSDE (2014) pour les STEU entre 10000 et 100000 EH. Des précisions seront apportées dans la note de cadrage de la DEB du 27 juillet 2015 en cours d'actualisation, pour les STEU inférieures à 5000EH. Pour les ICPE, les données utilisables se trouvent dans GIDAF (autosurveillance) et GEREP (mises à disposition par l'AFB).

Les données de surveillance disponibles pourront conduire à elles seules à **identifier un RNAOE 2027** sur une masse d'eau indépendamment de l'identification de pressions importantes et/ou de pressions causes de risque, des scénarios tendanciels, et de la mise en œuvre des PDM 2016-2021.

Ce sera en particulier le cas pour les substances présentes dans le milieu mais dont l'origine est difficilement identifiable car dispersée (substances ubiquistes) ou pour des substances dont la contamination est historique et qui déclassent toujours l'état des eaux mais qui n'ont plus aucune pression identifiée. En effet, le caractère ubiquiste d'une substance ne signifie pas que la masse d'eau n'est pas à risque. Cependant, il est ensuite nécessaire dans ces cas-là d'expliquer pourquoi cela ne peut pas se traduire en mesure. Par ailleurs, il existe des voies d'apport de substances ubiquistes sur lequel il est possible d'agir, par exemple les eaux pluviales. Dans ce cas, il est accepté, pour le rapportage, de ne pas associer de pression cause de risque aux dérogations de ces masses d'eau en RNAOE 2027 pour cette raison.

Les nouvelles substances qui seront à prendre en compte pour l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau de surface au prochain cycle seront à considérer pour cette évaluation du RNAOE dans la limite des données de surveillance et des informations relatives aux pressions potentielles disponibles.

La liste des substances à prendre en compte pour cette évaluation accompagnée de leurs valeurs seuil ou Normes de Qualités Environnementales **est la liste des substances prioritaires**.

2) Le risque relatif à l'état écologique :

D'une part, il s'agit du risque de dépassement des valeurs seuils pour les polluants spécifiques de l'état écologique définis dans chaque bassin. Il s'agit ici d'appliquer les principes d'évaluation d'un RNAOE à partir de l'analyse des pressions significatives, comme pour l'état chimique.

La liste des substances à prendre en compte pour cette évaluation accompagnée de leurs valeurs seuil ou Normes de Qualités Environnementales **sera la liste des PSEE**.

Deux cas doivent être distingués :

- La substance fait partie de la liste nationale des PSEE et est suivie sur le bassin en tant que tel (arrêté du 25 janvier 2010 modifié) : la substance entre dans l'évaluation de l'état écologique au niveau du bassin. La confrontation des données de surveillance avec un état écologique dégradé pourra conduire à évaluer un RNAOE 2027 sur la masse d'eau, suivant la méthodologie proposée au niveau national par l'INERIS ou tout autre méthodologie plus fine.

- La substance fait partie de la liste nationale des PSEE mais n'est pas suivie en tant que tel sur le bassin (cf. arrêté du 25 janvier 2010 modifié) : la substance n'entre pas dans l'évaluation de l'état écologique au niveau du bassin. Néanmoins, si des données de surveillance et d'émission sont disponibles, elles peuvent être utilisées pour évaluer un risque de contamination. Ce risque permettra de ré-évaluer en fin de cycle le classement en tant que PSEE de cette substance au niveau du bassin. Il ne s'agit pas pour autant d'un RNAOE.

L'établissement du RNAOE doit s'appuyer sur les résultats du premier état des lieux. En particulier, une attention particulière devra être portée :

- aux masses d'eau classées en RNAOE lors du premier exercice 2013 ;
- aux masses d'eau classées en mauvais état chimique et/ou écologique lors du rapportage des SDAGE 2016-2021 ;
- aux substances causes de ces déclassements ;
- aux substances arrivant en tête de l'inventaire des émissions.

Cela permettra de prioriser le travail à réaliser pour ce nouvel exercice.

Les compléments nécessaires pour appréhender l'évaluation du RNAOE pour les substances sont indiqués en annexe E.4.

IV.6.6 Méthodes d'analyse des impacts pour les eaux souterraines

De même que pour les eaux de surface, la première étape de l'analyse des impacts consiste à évaluer les pressions s'exerçant sur les masses d'eau souterraines. Il s'agit donc d'effectuer, dans un premier temps, un inventaire général des pressions sur les masses d'eau souterraines et d'effectuer une première évaluation de leurs impacts sur celles-ci.

Les méthodes à employer doivent permettre à la fois :

- D'identifier les pressions à l'origine du risque, nécessaires pour décliner le programme de mesure par type de pressions ;
- D'identifier les paramètres susceptibles d'être affectés, nécessaires pour construire le contrôle de surveillance, définir les impacts selon la nomenclature de la Commission européenne et, dans le cas où une exemption est demandée, mettre en évidence les paramètres sur lesquels porte l'exemption (information exigée pour le rapportage communautaire).

Il n'est donc pas nécessaire de connaître la relation entre pression et état sur toute la gamme des valeurs de pression, mais de faire des liens suffisamment fiables entre un ensemble de pressions qui s'appliquent à une masse d'eau donnée et un état observé ou mesuré. Ce point est d'autant plus important que le cumul de pressions de natures différentes est aussi à prendre en compte pour évaluer le risque.

Pour ce qui concerne l'évaluation du risque, deux évaluations doivent être menées sur chaque masse d'eau :

- une évaluation du risque de non-atteinte de l'équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement de chacune d'entre elles (aspect quantitatif) ;
- une évaluation du risque de non-atteinte du bon état chimique et de non-inversion des tendances à la hausse significatives et durables (aspect qualitatif).

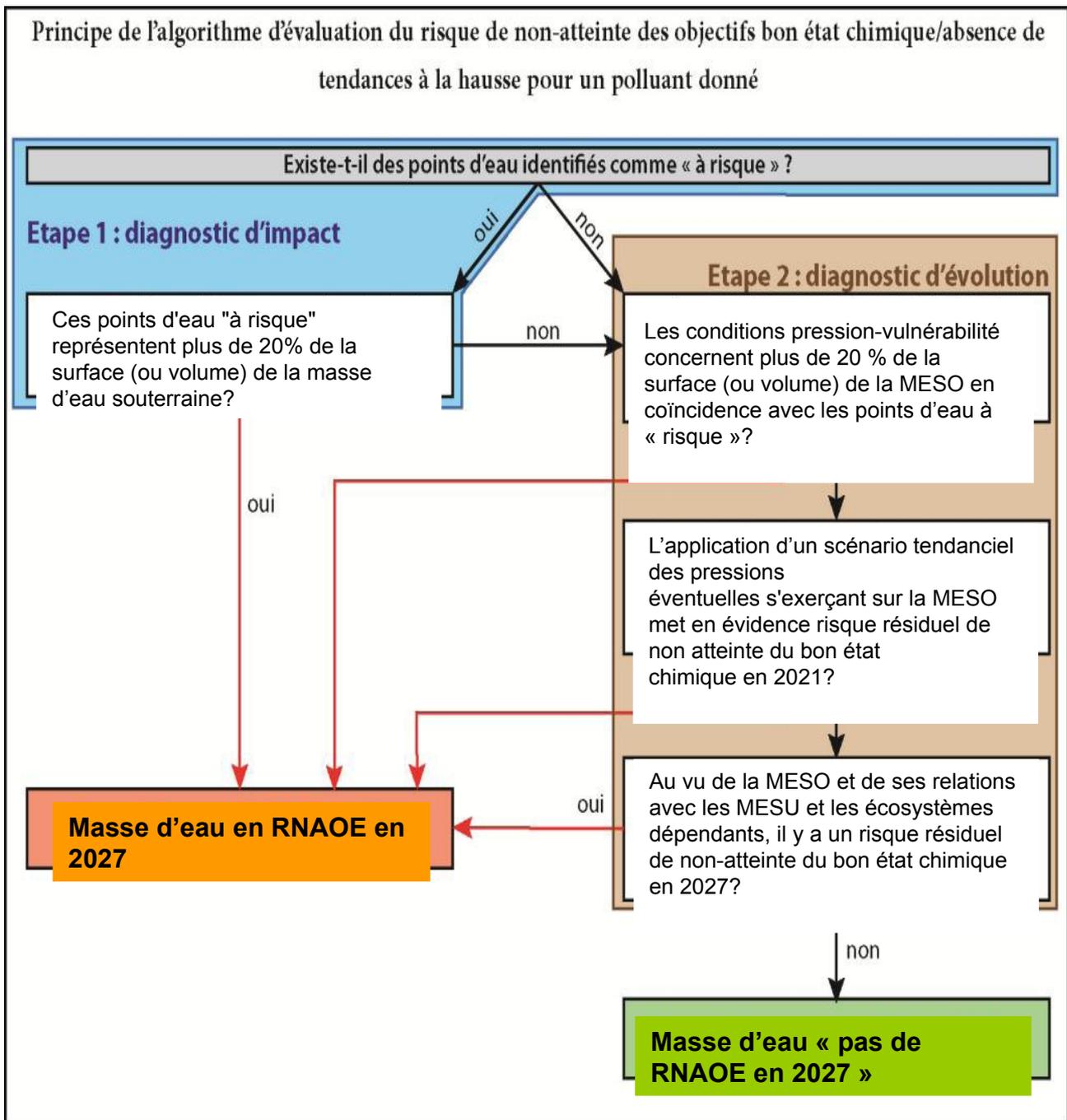
Pour la partie quantitative, il s'agit de croiser l'état de la masse d'eau en 2016 (équilibre ou déséquilibre entre prélèvements et ressource) avec la tendance des pressions futures des prélèvements à l'horizon 2027 (hausse, baisse ou stabilité). Un guide est en cours de rédaction et sera disponible pour fin 2017. Les conclusions à tirer de ce croisement sont résumées dans le tableau ci-après :

		ETAT INITIAL de la masse d'eau en 2016			
		DESEQUILIBRE		PAS EN DESEQUILIBRE	
Tendance de la PRESSION de prélèvements à l'horizon 2027	Baisse	"Spontanée"	significative	Pas de RNAOE 2027	Pas de RNAOE 2027
			non significative	RNAOE 2027	
		"Non spontanée"	significative	Pas de RNAOE 2027	
			non significative	RNAOE 2027	
	Stabilité	RNAOE 2027		Pas de RNAOE 2027	
	Augmentation	RNAOE 2027		significative	
non significative				Pas de RNAOE 2027	

En ce qui concerne la **partie du risque relative à la qualité** des eaux souterraines, la démarche est plus complexe du fait de l'objectif de non-dégradation des masses d'eau et d'absence de tendance à la hausse significative et durable de la concentration d'un polluant dans l'eau, qui s'ajoute à l'objectif d'atteinte du bon état.

Pour prendre en compte le premier double objectif (ci-dessous), il s'agit d'identifier, au sein de la masse d'eau, les points d'eau « à risque » au niveau de cet objectif selon la méthode décrite en annexe F, paragraphe F3 (confrontation tendances significatives et durables des concentrations du paramètre considéré / valeur de concentration mesurée par rapport à point de départ d'inversion de tendance).

Ensuite, l'algorithme suivant est à dérouler :



Il s'agit d'une démarche dichotomique à mener pour chaque paramètre, chaque polluant. Des éléments d'explication plus détaillés figurent en annexe F au présent guide.

IV.7 Mise à jour de l'état des lieux et programme de surveillance

De manière générale, la mise à jour de l'état des lieux doit contribuer à l'adaptation et à la mise à jour du programme de surveillance, compte tenu des enjeux identifiés.

C'est notamment le cas pour ce qui concerne le programme de contrôles opérationnels. Ainsi, pour rappel, le programme de contrôles opérationnels est mis en place afin :

1. D'établir l'état des masses d'eau identifiées comme risquant de ne pas satisfaire aux objectifs environnementaux ;
2. D'évaluer le changement de l'état de ces masses d'eau consécutif à la mise en œuvre du programme de mesures.

Le contrôle opérationnel est mis en œuvre jusqu'à ce que la masse d'eau atteigne le bon état et qu'il n'y ait plus de pression cause de risque qui s'applique sur cette masse d'eau. Le programme de contrôles opérationnels (CO) peut ainsi évoluer, en particulier à la suite de la mise à jour des états des lieux, au moment de l'adoption des SDAGE, du fait des différentes situations énumérées ci-dessous :

		État des lieux 2019	
		ME en RNAOE 2027	ME pas en RNAOE 2027
Précédent état des lieux	ME RNAOE 2021	Continuer le CO sur cette ME au cours du cycle de gestion 2022-2027. Le cas échéant, adapter les modalités de suivi.	Aucun impact sur le programme de suivi : Continuer le CO jusqu'à ce que la ME atteigne le bon état (BE) et qu'il n'y ait plus de pression cause de risque.
	ME pas en RNAOE 2021	Adapter le CO pour prendre en compte cette nouvelle ME.	Aucun impact sur le CO.

V. Tarification et récupération des coûts

Cette partie est relative aux 3° b) - e) du I de l'article R. 212-3 du code de l'environnement.

Suite à la caractérisation socio-économique du bassin demandée par le paragraphe a) du 3° du I de l'article R. 212-3 du code de l'environnement (cf. partie IV), les paragraphes b) à e) prévoient que l'analyse économique de l'utilisation de l'eau dans le bassin ou le groupement de bassins comporte :

- a) Une présentation générale des modalités de tarification des services collectifs de distribution d'eau et d'irrigation et des prix moyens constatés dans le bassin ou le groupement de bassins ;
- b) Une estimation par secteur, en distinguant au moins les activités industrielles, les activités agricoles et les usages domestiques, des dépenses et des recettes relatives à l'approvisionnement en eau et à l'épuration des rejets ;
- c) Une évaluation des coûts que représente pour l'environnement et la ressource en eau l'altération par les activités humaines de l'état des eaux, en tenant compte des avantages qu'apportent ces activités à l'environnement et des dommages qu'elles lui causent ;
- d) Les modalités de prise en charge des coûts liés à l'utilisation de l'eau et de répartition de ceux-ci entre les différents usagers de l'eau et les personnes exerçant une activité ayant un impact significatif sur l'état des eaux, en distinguant au moins le secteur industriel, le secteur agricole et les usages domestiques.

Dans un souci d'efficacité, l'actualisation des études de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau de tous les bassins français (métropole et outre-mer) sera faite par le biais d'une étude nationale. Elle permettra notamment d'harmoniser les résultats produits par les bassins ainsi que leur affichage et de mutualiser les moyens financiers et humains. Elle concernera les analyses faites pour les ménages, les activités de production assimilées domestiques, l'industrie et l'agriculture.

Le cahier des charges de l'étude sera rédigé par les bassins et la direction centrale et devra être conforme au présent guide.

Les modalités de description de la tarification existante et du calcul de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau sont détaillés plus spécifiquement dans le guide de méthode européen « WATECO » et la circulaire DCE 2004/06 relative à l'analyse de la tarification de l'eau et de la récupération des coûts des services. Les dispositions décrites ci-dessous viennent en complément de ces références et visent à répondre aux problématiques du troisième état des lieux.

La récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau a pour but d'améliorer la transparence du financement de l'eau. Il s'agit d'expliquer qui supporte quels coûts et quels dommages, c'est-à-dire de comprendre quels services liés aux utilisations de l'eau sont actuellement payés, par qui et comment. Il s'agit dans un premier temps d'identifier ces services, les acteurs générateurs de coûts et l'échelle d'analyse appropriée.

Utilisations de l'eau

Pour qu'il y ait utilisation de l'eau, il faut et il suffit qu'une activité soit susceptible d'influer de manière sensible sur l'état des eaux. Sont donc à classer dans les utilisations de l'eau non seulement les prélèvements et les rejets d'eau, mais aussi toutes les activités, qu'elles soient domestiques, industrielles ou agricoles ayant un impact sur l'état des eaux.

Source : guide européen WATECO

Services liés à l'utilisation de l'eau

Les services liés à l'utilisation de l'eau sont les activités au sein des utilisations de l'eau qui prélèvent, captent, stockent, traitent et ensuite rejettent de l'eau dans le milieu naturel. En résumé, on peut considérer qu'il y a « service lié à l'utilisation de l'eau » dès que l'eau est détournée de son cycle naturel par un ouvrage ou un équipement. Sont aussi bien concernés les services collectifs que les services pour compte propre.

Source : guide européen WATECO

Les services associés aux différentes utilisations de l'eau à considérer à minima pour le calcul de la récupération des coûts sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Utilisations de l'eau *		
	Domestiques (les ménages)	Industriels	Agricoles
Captage, traitement, distribution d'eau	- Services collectifs d'alimentation en eau potable	- Services collectifs d'alimentation en eau potable - Alimentation autonome (pour compte propre)	- Irrigation collective - Irrigation individuelle
Collecte, traitement des eaux usées, traitement et/ou élimination des boues issues du traitement des eaux usées	- Services collectifs d'assainissement - Assainissement autonome	- Services collectifs d'assainissement - Assainissement autonome (pour compte propre)	- Épuration des effluents d'élevages

Les Activités de Production Assimilées Domestiques (APAD) sont également une utilisation de l'eau qui pourra être intégrée au calcul de la récupération des coûts.

Les coûts des services sont à calculer en distinguant :

- les *coûts financiers* (générés par la distribution, le traitement et la gestion des services de l'eau), regroupant les coûts d'investissement, d'exploitation, les coûts de maintenance, les coûts administratifs et les autres coûts directs ;
- les *coûts pour la ressource* (représentant les usages en compétition pour une ressource rare) ;
- les *coûts environnementaux* (représentant les dommages que les différentes utilisations de l'eau imposent à l'environnement, aux écosystèmes et à ceux qui utilisent ce patrimoine naturel comme une ressource pour leur activité).

Comme lors du deuxième état des lieux, il pourra ne pas être tenu compte du calcul des coûts pour la ressource du fait des difficultés de calcul et d'applicabilité au niveau local.

Concernant le calcul des coûts compensatoires (ou surcoûts)⁷, une liste a été établie par l'AFB via l'étude: « Analyse sur les coûts compensatoires en France et en Europe dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)», juin 2011, EcoDecision, Acteon, ONEMA. Cette liste non exhaustive peut servir de base aux estimations des bassins en l'aménageant au besoin selon l'accès aux données et les caractéristiques locales.

Concernant les autres coûts environnementaux, c'est-à-dire ceux subis par l'environnement et donc non actuellement pris en charge par un secteur, il est conseillé de les approcher par l'estimation du coût des programmes de mesures pour atteindre le bon état en 2027. D'autres méthodes existent et peuvent être mieux appropriées au contexte local, le choix de la méthode est laissé à l'appréciation des bassins.

Une fois les différents coûts calculés, les mécanismes de récupération des coûts sont à décrire. Il s'agit notamment de montrer dans quelle mesure ces services sont subventionnés par le contribuable et quels sont les transferts financiers qui s'opèrent entre eux, en décrivant :

1. les dispositions en vigueur concernant la tarification de l'eau,
2. les modalités d'application du principe de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau, en précisant :
 - le taux de couverture par le prix de l'eau des coûts financiers des services (investissement, fonctionnement, maintenance, renouvellement),
 - l'origine des financements du secteur de l'eau (tarifications associées aux utilisations de l'eau et éventuelles subventions),
 - le recouvrement des coûts pour l'environnement et la ressource.

L'objectif est de rendre transparents les coûts non pris en charge par leurs auteurs, soit du fait d'une subvention publique, soit d'un transfert de catégorie à une autre, soit d'un dommage à la ressource environnementale. Pour le troisième cycle, les bassins veilleront à expliciter autant que possible les financements existants entre les contribuables et les autres usagers.

Des évolutions par rapport au deuxième état des lieux sont à considérer pour le troisième cycle :

1. Les résultats de l'étude financée par l'AFB « approfondissement pour les usages hydroélectricité, navigation, forages, protection contre les inondations » de l'exercice de récupération des coûts, novembre 2015, ACTeon *et al.*, seront valorisés dans les

⁷Les « coûts compensatoires » sont les « surcoûts constatés subis par un usager de l'eau suite à une dégradation de l'environnement aquatique et/ou de la ressource en eau par un autre usager de l'eau. Les « coûts compensatoires » correspondent à une dépense engagée en réaction à une dégradation - ou une menace avérée - pour retrouver et potentiellement conserver l'état initial ou une activité équivalente ».

états des lieux du troisième cycle. Chaque bassin intégrera les informations produites par l'étude pour l'hydroélectricité et la navigation en reprenant au moins les schémas explicitant les flux financiers entre les différents usagers. Les montants correspondants à ces transferts pour l'hydroélectricité pourront ne pas être mentionnés compte tenu de la faible fiabilité des données. Chaque bassin est libre de compléter les analyses pour ces deux usages selon les enjeux de son territoire et l'accès aux données dont il dispose.

2. Un soin particulier sera porté à la prise en compte et à l'affichage des coûts environnementaux. Les bassins veilleront à présenter des taux de récupération des coûts avec et sans prise en compte des coûts environnementaux dans leur document de cadrage.

3. Compte tenu des enjeux patrimoniaux grandissants des réseaux d'eau, et lorsque les données le permettront, les bassins veilleront à expliciter et intégrer dans les analyses les besoins en renouvellement du patrimoine d'eau potable et d'assainissement.

Les coûts environnementaux à estimer dans le cadre "récupération des coûts" peuvent être définis comme des coûts environnementaux « compressibles » (*i.e.* pouvant être compensés par des actions, donc programmés dans les PDM à horizon 2027). Les coûts environnementaux « incompressibles » (*i.e.* concernant les masses d'eau où le choix est fait de ne pas viser un objectif de bon état (bon potentiel ou objectif moins strict) mais de supporter un coût environnemental en échange de services économiques / humains rendus) ne sont pas à considérer dans ce calcul mais peuvent être estimés dans les analyses de désignation des MEFM et dans les cas d'objectifs moins stricts.

Les données doivent porter sur la dernière année disponible, dans la plupart des cas il s'agira de l'année 2016. Lorsque les données varient fortement d'une année sur l'autre ou si elles sont susceptibles d'être impactées par un événement isolé, il convient de moyenniser sur plusieurs années (les 3 dernières années disponibles sont alors recommandées).

La récupération des coûts quant à elle sera à organiser autour d'enjeux stratégiques et de questions susceptibles d'interpeller davantage les usagers et les gestionnaires de l'eau. Une attention particulière sera portée à la communication de ces questions et enjeux stratégiques ainsi qu'à leur appropriation par les acteurs locaux. Plusieurs enjeux stratégiques peuvent être identifiés :

1-La transparence des circuits financiers liés à l'eau

1-1 - le prix du service de l'eau

1-2 - le montant annuel des dépenses d'investissement et de fonctionnement et leur financement

1-3 - les flux financiers liés au principe pollueur-payeur (système aides-redevances et TGAP)

2-Evaluation des coûts des dommages liés à une mauvaise qualité de l'eau

2-1 - les dépenses transférées d'un type d'utilisateur vers un autre

2-2 - les dommages (qualitatifs et si possible monétarisés) que les usagers de l'eau font subir à l'environnement

3-Evaluation du patrimoine mobilisé pour les services d'eau et d'assainissement et des besoins d'investissements qui en découlent

3-1 - Valeur économique du parc des équipements liés aux services d'eau et d'assainissement

3-2 - estimation des besoins de dépenses de renouvellement

Dans ce contexte, des informations de source nationale seront à utiliser en priorité et donc à définir. Des bases de données seront à constituer. Les données ainsi obtenues pourront être organisées suivants les trois axes stratégiques cités mais aussi par secteur concerné.

Les détails des calculs des différents coûts intervenant dans la récupération des coûts sont exposés en Annexe G.

VI. Les produits et les échéances

VI.1 Produits attendus

La mise à jour de l'état des lieux doit aboutir à la réalisation d'un document sous format papier comprenant les éléments exigés au titre de l'article R. 212-3 du code de l'environnement et de l'arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux états des lieux. L'annexe B doit permettre de vérifier que les éléments nécessaires au rapportage européen sont bien identifiés dans l'état des lieux.

Le document « papier » comportera :

1. Une mise à jour de l'analyse des caractéristiques du bassin ou du groupement de bassins, comprenant notamment :
 - L'identification prévisionnelle des modifications des MEFM et MEA (article 9 de l'arrêté du 10 janvier 2010) précisé au III.2
 - L'évaluation de l'état des masses d'eau (R212-3 I 1° b CE) précisé au chapitre III incluant notamment :
 - une carte d'état écologique des masses d'eau de surface avec le thermomètre du troisième cycle ;
 - deux cartes d'état chimique des masses d'eau de surface : avec et sans prise en compte les substances ubiquistes ;
 - une carte d'état quantitatif des masses d'eau souterraine ;
 - une carte d'état chimique des masses d'eau souterraine ;
 - des statistiques globales relatives à ces quatre catégories d'état.
2. Une mise à jour de l'analyse des incidences des activités humaines sur l'état des eaux précisée au IV, les éléments d'analyse faisant référence :
 - aux parties pertinentes du document-maître, incluant l'évaluation du RNAOE 2027;
 - aux parties pertinentes du document de synthèse des éléments méthodologiques
3. L'inventaire des émissions, rejets et pertes de substances prévu par la directive 2008/105/CE du 16 décembre 2008.
4. Une mise à jour du registre des zones protégées prévu au R212-4 du code de l'environnement.

D'autre part, les bassins mettront à disposition du public sur **les sites internet des bassins** :

- Le document de synthèse des éléments méthodologiques utilisés pour l'état des lieux mentionné au II.4.
- Des informations de synthèse à la masse d'eau, notamment :
 - état écologique et état chimique (masses d'eau de surface) ;
 - état quantitatif et état chimique (masses d'eau souterraine) ;

- identification d'un RNAOE 2027 ;
- le cas échéant, types de pressions causes probables de RNAOE 2027.
- l'historique des l'évaluation de l'état à la masse d'eau entre 2015 et 2019, comme mentionné au III.3.5.

VI.2 Bancarisation des informations

Bien que rapportés à la Commission européenne en mars 2022, toutes les informations jugées nécessaires à la préparation du prochain programme de mesures doivent être collectées et bancarisées, notamment pour chaque masse d'eau à risque de non-atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) 2027. Pour ce faire, les bassins pourront soit réutiliser la base de données (schémas SWB, GWB, SWMET, GWMET, RBMPPOM-table inventaire des émissions, analyse économique...) soit utiliser leurs propres bases de données. Le modèle de données devrait rester stable, même si des ajustements sont possibles après l'évaluation du rapportage de 2016 entreprise par la Commission européenne.

Les informations collectées doivent permettre de :

- Définir et justifier les actions ultérieures à prévoir pour le troisième cycle de gestion. En effet, ces éléments serviront de base pour les actions à prévoir pour le troisième cycle. Cela implique de garder la trace des méthodes et choix effectués par masse d'eau ou groupe de masses d'eau aux fins de l'évaluation des pressions, de l'état et du RNAOE 2027. ;
- Adapter, le cas échéant, le réseau de contrôles opérationnels en lien avec l'actualisation du risque, et plus généralement l'ensemble du programme de surveillance ;
- Justifier, le cas échéant, dans un second temps, les exemptions à prévoir ;
- Préparer le futur rapportage communautaire de mars 2022 et assurer le rapportage interne.

Le dire d'experts et les éléments issus de la concertation locale doivent faire l'objet d'un soin particulier en matière de bancarisation car ils peuvent être, dans certains cas, déterminants dans le processus d'évaluation. La transparence des décisions et des choix effectués consolidera en retour la définition et l'appropriation ultérieures des actions à prévoir pour le troisième cycle de gestion.

Ces éléments constitueront une base de travail de référence et serviront à la concertation locale pour la préparation du SDAGE et du programme de mesures du troisième cycle.

VI.3 Le rapportage interne

L'état des lieux ne donnera lieu à un rapportage à la Commission européenne qu'en **mars 2022**. Il est demandé aux bassins d'effectuer un rapportage à la DEB et à l'AFB des informations suivantes :

- référentiel des masses d'eau (afin de l'implémenter le plus rapidement possible dans l'outil OSMOSE),
- les données d'état détaillées afin de mettre à jour la synthèse sur l'état des lieux (voir l'annexe J).

- le bilan des progrès accomplis entre le 1^{er} cycle (état 2013) et l'état des lieux 2019 afin d'alimenter la mise à jour de la plaquette DCE et la communication autour de l'évolution de l'état des masses d'eau.
- l'identification prévisionnelle des masses d'eau artificielles, fortement modifiées et faisant l'objet d'objectifs moins stricts afin d'alimenter les travaux nationaux d'harmonisation des approches.

Le format détaillé et le calendrier précis du rapportage seront précisés par le groupe rapportage. L'annexe J présente les éléments à prendre en compte pour le rapportage de l'évaluation des l'état des masses d'eau et du risque de non atteinte des objectifs environnementaux.

VI.4 Le calendrier et les consultations

L'état des lieux mis à jour ne doit pas faire l'objet d'une consultation du public. Il est adopté par le comité de bassin, puis approuvé par arrêté du préfet coordonnateur de bassin. L'état des lieux doit être approuvé **d'ici le 17 décembre 2019 inclus** (i.e., conformément au II de l'article R. 212-3 du code de l'environnement, au moins deux ans avant la mise à jour du SDAGE) pour tous les bassins.

La mise à jour des états des lieux doit faire l'objet d'une concertation locale active, que ce soit avec les services locaux de l'Etat ou avec les autres acteurs du bassin, selon un calendrier propre à chaque bassin, et compte tenu du rétro-planning de travail interne aux services de bassin et des modalités de concertation prévues avec le comité de bassin. Cette concertation est essentielle pour l'appropriation et la mobilisation des éléments de diagnostics et de préparation du troisième cycle contenus dans l'état des lieux.

ANNEXES

ANNEXE A - Liste des textes législatifs et réglementaires utiles pour la mise à jour des états des lieux

A.1 Textes législatifs et réglementaires

- Contenu de l'état des lieux :

- Le 1° du II de l'article L. 212-1 et l'article R. 212-3 du code de l'environnement ;
- L'arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en oeuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement ;
- L'arrêté du 12 janvier 2010 modifié (incluant, dans l'état des lieux, l'inventaire des émissions, rejets et pertes de substances) ;

- Etablissement du registre des zones protégées :

- Le 2° du II de l'article L. 212-1 et l'article R. 212-4 du code de l'environnement.

- Règles d'évaluation de l'état des masses d'eau :

- Le IV de l'article L. 212-1 et les articles R. 212-10 à R. 212-12 du code de l'environnement ;
- L'arrêté du 17 décembre 2008 modifié établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines ;
- L'arrêté du 25 janvier 2010 modifié relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement. Les annexes IV et V de la circulaire associée de 2012 seront revues fin 2017.

- Textes relatifs à l'évaluation économique :

- La circulaire DCE 2004/06 relative à l'analyse de la tarification de l'eau et de la récupération des coûts des services

A.2 Guides techniques

Guides existants :

- **Guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) – mars 2016 –**
<http://www.eaufrance.fr/ressources/documents/guide-technique-relatif-a-l>

Ce guide sera mis à jour début 2018, suite à la révision de l'arrêté évaluation prévue fin 2017.

- **Intégration du changement climatique dans les prochains SDAGE et programmes de mesures associés – juin 2013 –**
<http://intra.dgaln.e2.rie.gouv.fr/documents-de-cadrage-pour-la-mise-a-jour-des-sdage-a6796.html>

- **Guide pour l'inventaire des émissions, rejets et pertes de micropolluants vers les eaux de surface** – INERIS - édition 2015 - http://www.onema.fr/sites/default/files/pdf/2015_115.pdf .

L'édition du guide pour l'EdL 2019 sortira mi 2017 et sera mis à disposition sur le site de l'AFB et/ou sur le site de l'INERIS.

- **Guide pour le rapportage 2016** – <https://forge.eaufrance.fr/dmsf/files/5444/download>

Guides à venir :

- **Guide relatif aux règles d'évaluation de l'état des eaux littorales en vue de la mise à jour de l'état des lieux 2019** – sortie prévue fin 2017 – lieu de stockage à définir.
- **Rapport méthodologique sur le RNAOE substances par l'INERIS** - sortie prévue mi 2017 – stockage sur le site de l'INERIS.
- **Guide sur l'évaluation des tendances** (qualité et quantité) – sortie prévue fin 2017.
- **Guide d'évaluation de l'état chimique des masses d'eaux souterraines** - sortie prévue fin 2017.
- **Guide d'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eaux souterraines** - sortie prévue fin 2017.

ANNEXE B - Document relatif au rapportage

L'objectif de cette annexe est de partager les informations indispensables à la mise à jour des états des lieux afin de garantir une homogénéité de l'information et une identification claire des différents éléments requis par la directive cadre et le guide de rapportage européen.

Contexte

La Commission européenne dans son rapport d'évaluation des premiers SDAGE-PDM et du Blueprint en 2012 a relevé des insuffisances⁸ dans la mise en œuvre de la directive et formulé des recommandations pour élaborer les 2^e plans de gestion et PdM. Par ailleurs, un des principaux écueils relevés est le manque de fléchage des informations relatives au rapportage DCE au sein des états des lieux.

Il est donc proposé pour l'état de lieux 2019 de reprendre la logique par schémas et éléments de schéma utilisée pour le rapportage de 2016. Il s'agit des schémas RBDSUCA, SWB, GWB, SWMET, GWMET, PA, RBMPPOM - table inventaire des émissions et analyse économique.

Éléments essentiels au rapportage

Cette section aborde les différents éléments que devraient comprendre les mises à jour des états des lieux afin de répondre de manière exhaustive aux exigences de rapportage.

Il s'agit dans un premier temps de présenter de manière rapide les grands ensembles du bassin versant : les principaux cours d'eau, les principales nappes, ainsi que les principales zones d'intérêt écologique. Pour cela, plusieurs éléments devraient être présentés, comme :

- les caractéristiques physiques du district ;
- les principales ressources en eau ;
- une description des écosystèmes aquatiques et des zones humides importantes.

1. Rapportage au niveau de la masse d'eau de surface (Schéma SWB)

- ✓ Caractérisation des eaux de surface : par MESU, le nom, les catégories d'eau, la désignation des MEFM, MEA, ME naturelles, les usages et les altérations pour les MEFM, les réservoirs, la typologie, le type d'intercalibration, les ME transfrontalières, les zones protégées associées (ZP) associées

Masses d'eau artificielles et fortement modifiées

⁸ Commission Européenne (2007) et l'inspection générale de l'environnement (Gaumand, Lafitte et Prime, 2006)

- ✓ Pressions impacts s'exerçant sur les masses d'eau de surface : le type de pressions significatives (en utilisant la liste des pressions figurant à la fin de la présente annexe), le type d'impacts significatifs (en s'appuyant sur la liste des impacts figurant à la fin de la présente annexe) ;
- ✓ Etat écologique : l'état ou le potentiel écologique, l'année ou la période sur laquelle se base l'évaluation le niveau de confiance, le bon état ou potentiel attendu en 2015, la date prévue d'atteinte du bon état ou bon potentiel, les PSEE si état inférieur à bon ; la /les pression(s) significative(s) responsable(s) de la non-atteinte du bon état ; l'état de chaque élément de qualité, la base de classification (surveillance, groupement, avis d'expert), la période de surveillance, le changement d'état/potentiel entre 2016 et 2022, la raison/cause du changement ;
- ✓ Etat chimique des eaux de surface, et zones de mélange (ZM) : état chimique, niveau de confiance, l'état chimique attendu en 2015, la date d'atteinte du bon état chimique, les zones de mélange et leur proportion, les substances prioritaires (SP), les SP cause de non -atteinte du BE, la NQE dépassée, amélioration de SP, détérioration liée aux nouveaux seuils NQE, dépassement NQE dans les ZM, pression(s) responsable(s) de la non -atteinte.

2. Rapportage au niveau de la masse d'eau souterraine (schéma GWB)

- ✓ Caractérisation des eaux souterraines par masse d'eau souterraine (MESO) : nom de la MESO, multicouches ou pas, associée à une ou plusieurs masse(s) d'eau superficielle(s) (MESU), fournir les codes des MESU associées, existence d'écosystèmes terrestres dépendants de la MESO, formation géologique, MESO transfrontalière, ZP associées ;
- ✓ Pressions impacts s'exerçant sur les masses d'eau souterraine : le type de pressions significatives (en utilisant la liste des pressions figurant à la fin de la présente annexe), le type d'impacts significatifs (en s'appuyant sur la liste des impacts figurant à la fin de la présente annexe) ;
- ✓ Etat quantitatif des eaux souterraines : RNABE quantitatif, si risque fournir les raisons, si RNAOE fournir l'objectif environnemental (OE) lié au risque, l'état quantitatif, si l'état est médiocre fournir les raisons, l'année ou la période sur laquelle se base l'évaluation, le niveau de confiance de l'état, le bon état attendu en 2015, la date prévue d'atteinte du bon état ;
- ✓ Etat chimique des eaux souterraines : RNABE chimique, si RNAOE fournir l'OE lié au risque, l'état chimique, si l'état est médiocre(=3) fournir les raisons, l'année ou la période sur laquelle se base l'évaluation, le niveau de confiance de l'état, si le bon état est attendu en 2015, la date prévue d'atteinte du bon état ;

Pour chaque polluant indiquer s'il est cause de risque de non atteinte du bon état chimique, ou responsable de la non atteinte du bon état en raison du dépassement de la norme de qualité environnementale (NQE) ou de la valeur seuil (VS) pertinente, ou polluant enregistrant une tendance à la hausse ou une inversion de tendance à la hausse, ou cause de dépassement de NQE ou VS mais après enquête appropriée cela n'entraîne pas la non atteinte du BE chimique, ou si un niveau de fond géochimique a

été défini et dans ce cas là fournir la valeur ou l'intervalle du niveau de fond géochimique naturel et l'unité,

3. Rapportage des méthodes au niveau du district hydrographique ou des eaux de surface (schéma SWMET)

- ✓ Méthodes de caractérisation (par type de masse d'eau) : la description du type, la catégorie de la masse d'eau, les conditions de référence pour les éléments de qualité (EQ) biologiques, les EQ hydromorphologiques, et les EQ physico chimiques ; les références des documents , superficie des bassins versants de CE, d'un plan d'eau, les sections dans les documents de référence pour une coordination méthodo de la typologie dans les bassins internationaux et les sections dans les documents de référence où trouver la méthode de désignation des MEFM, MEA
- ✓ Méthodes de classification de l'état et du potentiel écologiques ;
- ✓ méthode d'évaluation des EQ biologiques : nom des méthodes d'évaluation par EQ bio, par catégorie de masse d'eau, le pourcentage de types par EQ et catégorie de ME, méthode sensible à la pollution par nutriments, organique, chimique, à l'acidification, à l'élévation de température, aux changements hydrologiques, ou autre impact ;
- ✓ méthode d'évaluation pour les EQ supportant la biologie ;
- ✓ méthode d'évaluation pour les EQ physico chimiques ;
- ✓ NQE limite « bon état-état moyen » par PSEE ;
- ✓ Questions ciblées : règle de l'élément le plus déclassant appliquée, groupement de ME pour extrapoler l'état des ME surveillées aux ME non surveillées, le bon potentiel écologique (BPE) a -t-il été défini ?, niveau auquel il a été défini, l'approche adoptée pour sa définition, a -t-il été défini en termes de biologie ?, les mesures d'atténuation retenues pour définir le BPE, EQB ;
- ✓ Méthodes de classification de l'état chimique ;
- ✓ Objectifs généraux de gestion (nutriments, continuité des cours d'eau) ;
- ✓ Définition des pressions et des impacts significatifs : types de pressions non évaluées, les outils utilisés pour définir les pressions significatives dues à des sources de pollutions ponctuelles, de pollutions diffuses, à des prélèvements, à la régulation de l'écoulement et à des modifications morphologiques, ou à d'autres sources, la définition de la significativité, le caractère significatif est-il lié à la possible non-atteinte des objectifs ?

4. Rapportage des méthodes au niveau du district hydrographique pour les eaux souterraines (schéma GWMET)

- ✓ Méthodes de caractérisation des masses d'eau souterraines ;
- ✓ Méthodes de classification de l'état chimique évaluation des tendances à la hausse, inversion des tendances, état quantitatif et coordination transfrontière ;

- ✓ Définition des pressions et des impacts significatifs : types de pressions non évaluées, les outils utilisés pour définir les pressions significatives dues à des sources de pollutions ponctuelles, de pollutions diffuses, à des prélèvements, aux recharges artificielles, ou à d'autres sources, la définition de la significativité en termes de seuils ou non, le caractère significatif est-il lié à la possible non-atteinte des objectifs ?.

5. Rapportage des zones protégées (ZP) pour ESU et ESO

- ✓ Type de zones associées à la ME, type d'association à la MESU, les objectifs définis, les objectifs mis en oeuvre pour chaque type de ZP.

6. Rapportage au niveau du district hydrographique pour les plans de gestion (RBMPPOM)

- ✓ Apports de polluants dans les eaux de surface (et les eaux souterraines) y compris les inventaires des émissions, des rejets et des pertes de substances inscrites à l'annexe 1 de la directive établissant les normes de qualité environnementale (DNQE)
- ✓ Inventaire des apports : pour chaque substance de l'annexe 1 de la DNQE, indiquer si un inventaire des émissions a été réalisé, selon l'approche en 2 étapes ou non, la méthode utilisée, la qualité des données au regard de la surveillance, le type d'apport total (sources ponctuelles, diffuses ou les 2), la valeur de l'apport total, l'unité, la période retenue, la tendance et la période prise en compte pour la tendance par catégorie d'apport, les sources d'émissions le type de répartition utilisé, la valeur des apports par source, l'unité, la couverture pour les installations de traitement ERU, et celles des effluents industriels, la station si la valeur ;
- ✓ Analyse économique (traitée en IV.5) : mise à jour de la caractérisation des activités économiques liées aux utilisations de l'eau.

Cette analyse est à conduire pour aider à la bonne compréhension des pressions s'exerçant sur les différentes masses d'eau.

Les grandes activités économiques présentes au niveau du bassin versant devraient être décrites, même succinctement, notamment les usages suivants :

- Usages domestiques
- Agriculture
- Industrie
- Extraction
- Énergie
- Tourisme...

La mise en perspective des diverses activités économiques ne peut se faire que par la présentation de leur poids économique respectif, permettant de faire ressortir les principaux enjeux économiques des usages de l'eau à l'échelle du district.

Le guide rapportage (disponible sur la forge et l'intranet du ministère) détaille précisément l'ensemble de ces informations.

Liste des pressions à utiliser pour l'état des lieux, issues du rapportage de 2016.

Pressions européennes			Pressions à rapporter		
Pression	Principale(s) forces motrices	Description		PRESSIONS	CONSIGNES FRANCAISES
1,1 - Ponctuelles – eaux résiduaires urbaines	Développement urbain	Incluses ou non dans la DERU. Comprend les rejets des zones commerciales non manufacturières qui peuvent largement être assimilées aux eaux usées urbaines. Comprend les rejets des eaux brutes et des eaux usées urbaines partiellement traitées qui sont identifiées comme sources ponctuelles	1.1	Rejet de STEU urbaine	
1,2 - Ponctuelles – Déversoirs d'orage	Développement urbain	Les débordements / trop-pleins des égouts/collecteurs séparés ou combinés identifiés comme pollutions ponctuelles (pour les diffus voir – « Diffus-écoulement urbain »)	1.2	Déversement de réseau de collecte des effluents urbains par temps de pluie	Comprends également les pressions liées au ruissellement urbain
1,3 - Ponctuelles – entreprises avec émissions industrielles	Industrie	Sources ponctuelles industrielles en provenance des entreprises comprises dans E-PRTR	1.3	Rejet industriel	ICPE et non ICPE
1,4 - Ponctuelles – entreprises non émettrices de pollutions industrielles	Industrie	Toute source ponctuelle non incluse dans E-PRTR	1.4	Rejet industriel non ICPE	Non utilisé, l'ensemble des rejets industriels, ICPE ou non-ICPE sont rapportés sous "1.3 rejet industriel"
1,5 -Ponctuelles-sites contaminés/sites industriels abandonnés	Industrie	Pollution résultant d'un site industriel abandonné ou contaminé à cause d'activités industrielles passées, de dépôts d'ordures/déchets industriels illégaux ou d'accident de pollution identifiés comme sources ponctuelles de pollution (pour les pollutions diffuses voir ci-dessous « Diffus-sites	1.5	Emissions de sites contaminés/sites industriels abandonnés	L'ensemble des pollutions par les sites/sols contaminés sont rapportés sous ce libellé en tant que pollution ponctuelle et non en 2.5

Pression	Principale(s) forces motrices	Description		PRESSIONS	CONSIGNES FRANCAISES
		contaminé/ sites industriels abandonnés). Cette catégorie ne doit pas couvrir les activités industrielles existantes.			
1,6 - Ponctuelles – sites de traitement de déchets	Développement urbain	Sources ponctuelles à cause de sites de traitement des déchets industriels ou urbains.	1.6	Emissions de sites de stockage de déchets	
1,7 - Ponctuelles – eaux des mines	Industrie	Pollutions ponctuelles dues à la collecte d'eau dans une carrière/puits ouverte (mine à ciel ouvert) ou une mine souterraine qui doit être amenée à la surface afin de permettre à la mine de continuer à travailler. Cela n'inclut pas les eaux usées des processus industriels.	1.7	Emissions des eaux de mines	
1,8 - Ponctuelles - Aquaculture	Pêcheries et aquaculture		1.8	Rejets issue de l'aquaculture	Lorsqu'identifiée de manière différenciée. Dans certains bassins cette pression est englobée dans 1.3 rejets industriels
1,9 - Point – Other Ponctuelles- Autres		Autres sources ponctuelles non comprises dans les catégories ci-dessus.	1.9	Autres rejets	
2,1 - Diffuses – Ecoulements urbains	Développement urbain Industrie	Les déversoirs d'orage et les rejets dans les zones urbanisées non identifiées comme sources ponctuelles.	2.1	Pollution diffuse par ruissellement urbain (inclus les rejets des réseaux d'eau pluviale strict)	Concerne uniquement les rejets de ruissellement urbain entraînant une pollution par les micropolluants. Les rejets par ruissellement urbain entraînant des pollutions par les macropolluants sont rapportés sous 1.2
2.2 - Diffuses - Agriculture	Agriculture		2.2	Pollutions diffuses d'origine agricole	
2.3 - Diffuses - Foresterie	Foresterie		2.3	Pollutions diffuses d'origine forestière	
2.4 - Diffuses - Transport	Transport	Pollution diffuse en provenance du trafic routier, ferroviaire, de l'aviation et des infrastructures	2.4	Pollutions diffuses par les infrastructures de transport	Possible utilisée dans les catégories de pression sur les masses d'eau littorales (à vérifier)
2.5 - Diffuses - Sites	Industrie	Pollution résultant d'un site industriel	2.5	Emissions de sites	L'ensemble des pollutions par

Pression	Principale(s) forces motrices	Description		PRESSIONS	CONSIGNES FRANCAISES
contaminés/sites industriels abandonnés		abandonné ou d'un site contaminé par des activités industrielles passées, de dépôts d'ordures/ déchets industriels illégaux ou d'accident de pollution identifiés comme sources diffuses de pollution (pour les pollutions ponctuelles voir ci-dessus «Ponctuelles-sites contaminés/ sites industriels abandonnés»). Cette catégorie ne doit pas couvrir les activités industrielles existantes.		contaminés/sites industriels abandonnés	les sites/sols contaminés sont rapportés sous 1.5 en tant que pollution ponctuelle et non en 2.5
2.6 - Diffuses – rejets non connectés au réseau d'eaux usées	Développement urbain	Pollution résultant d'eaux usées urbaines non connectées aux collecteurs/égouts et identifiées comme une source de pollution diffuse	2.6	Rejets diffus d'effluent urbains non raccordés	Corresponds aux pressions exercées par l'ANC ainsi que les rejets non raccordés au réseau collectif en zone d'assainissement collectif
2.7 - Diffuses – Dépôts atmosphériques	Agriculture, , Energie - non-hydroélectrique, Industrie, Transport, Développement urbain	Pollution diffuse en provenance de dépôts atmosphériques de n'importe quelle origine.	2.7	Dépôts atmosphériques	
2.8 - Diffuses – Activité minière	Industrie	Pollutions en provenance d'activités minières qui sont identifiées comme diffuses (pour les sources ponctuelles voir catégories au-dessus)	2.8	Pollutions diffuses dues aux activités minières	
2.9 - Diffuses - Aquaculture	Pêcheries et aquaculture		2.9	Pollutions diffuses dues à l'aquaculture	Les pressions aquacultures sont toutes rapportée sous 1.8 et sont considérées comme pollution ponctuelle
2.10 - Diffuses - Autres		Autres sources de pollution diffuse non incluses dans les catégories ci-dessus.	2.10	Autres pollutions diffuses	
3.1 – Prélèvement /	Agriculture	Inclut les transferts et les prélèvements d'eau pour l'irrigation et l'élevage de bétail	3.1	Prélèvement / Dérivation de cours	Distinguer les usages 3.1, 3.2, 3.3. Les autres activités seront

Pression	Principale(s) forces motrices	Description		PRESSIONS	CONSIGNES FRANCAISES
Dérivation d'écoulement (débit) -agriculture				d'eau pour l'agriculture	rapportées sous 3,7.
3.2 -Prélèvement/dérivation d'écoulement (débit) -approvisionnement public en eau	Développement urbain	Inclut les transferts d'eau. Possible pour les eaux de transition et eaux côtières uniquement en cas d'entreprises de désalinisation	3.2	Prélèvement / dérivation de cours d'eau pour l'approvisionnement en eau potable	
3.3 – Prélèvement d'eau /dérivation d'écoulement (débit) -Industrie	Industrie	Prélèvement pour les processus industriels (eau de refroidissement est couverte par la catégorie « prélèvement dérivation d'écoulement - eau de refroidissement »)	3.3	Prélèvement / dérivation de cours d'eau pour l'industrie (hors eau de refroidissement)	
3.4 – Prélèvement d'eau /dérivation d'écoulement (débit) - eau de refroidissement	Industrie, Energie - non-hydroélectrique		3.4	Prélèvement / dérivation de cours d'eau pour l'eau de refroidissement	
3.5 – Prélèvement d'eau/dérivation d'écoulement (débit)- Hydroélectricité	Energie–hydroélectricité		3.5	Prélèvement / dérivation de cours d'eau pour la pisciculture	
3.6 – Prélèvement d'eau /dérivation d'écoulement (débit) pour les fermes piscicoles	Pêcheries et aquaculture	Généralement les fermes piscicoles	3.6	Prélèvement / dérivation de cours d'eau pour un autre usage	
3.7 – Prélèvement d'eau /dérivation d'écoulement (débit) -Autre	Tourisme et loisirs	Prélèvement pour tout autre raison non listée au-dessus			

Pression	Principale(s) forces motrices	Description		PRESSIONS	CONSIGNES FRANCAISES
4.1.1 - Altérations physiques du chenal/ du lit/ de zones ripariennes/ de la masse d'eau pour la protection contre les inondations	Protection contre les inondations	Se réfère largement des altérations longitudinales des masses d'eau	4.1.1	Altérations physiques du chenal/ du lit/ de zones ripariennes/ ou rives de la masse d'eau pour la protection contre les inondations	Les altérations physiques sont toutes rapportées sous le 4.1.5, arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices de ces pressions
4.1.2 - Altérations physiques du chenal/ du lit/ de zones ripariennes/ de la masse d'eau pour l'agriculture	Agriculture	Se réfère en grande partie à des altérations longitudinales des masses d'eau. Inclut le drainage des terres pour permettre des activités agricoles	4.1.2	Altérations physiques du chenal/ du lit/ de zones ripariennes/ ou rives de la masse d'eau pour l'agriculture	
4.1.3 - Altérations physiques du chenal/ du lit/ de zones ripariennes de la masse d'eau pour la navigation	Transport	Se réfère en grande partie à des altérations longitudinales des masses d'eau	4.1.3	Altérations physiques du chenal/ du lit/ de zones ripariennes/ ou rives de la masse d'eau pour la navigation	
4.1.4 - Altérations physiques du chenal/ du lit/ de zones ripariennes/ ou rives de la masse d'eau -autre		Se réfère en grande partie à des altérations longitudinales des masses d'eau	4.1.4	Altérations physiques du chenal/ du lit/ de zones ripariennes/ rives de la masse d'eau -autre	
4.1.5 - Altérations physiques du chenal/ du lit/ de zones ripariennes/ ou rives – inconnu ou obsolète		Dans le cas où la force motrice pour les modifications physiques est inconnue.	4.1.5	Altérations physiques du chenal/ du lit/ de zones ripariennes/ ou rives– inconnu ou obsolète	

Pression	Principale(s) forces motrices	Description		PRESSIONS	CONSIGNES FRANCAISES
4.2.1 - Barrages, barrières et écluses / seuils pour l'hydroélectricité	Energie–hydroélectricité		4.2.1	Barrages, barrières et écluses / seuils pour l'hydroélectricité	Toutes pressions liées aux ouvrages sont rattachées sous 4.2.9, arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices
4.2.2 - Barrages, barrières et écluses / seuils pour la protection contre les inondations	Protection contre les inondations		4.2.2		
4.2.3 - Barrages, barrières et écluses / seuils pour l'eau potable	Développement urbain		4.2.3	Barrages, barrières et écluses / seuils pour l'eau potable	
4.2.4 - Barrages, barrières et écluses / seuils pour l'irrigation	Agriculture		4.2.4	Barrages, barrières et écluses / seuils pour l'irrigation	
4.2.5 - Barrages, barrières et écluses / seuils pour les loisirs	Tourisme et loisirs	Petits barrages sur les cours d'eau utilisés pour créer des zones de loisirs (eaux de baignade) et aussi des zones de pêche à ligne	4.2.5	Barrages, barrières et écluses / seuils pour les loisirs	
4.2.6 - Barrages, barrières et écluses / seuils pour l'industrie	Industrie, Energie - non-hydroélectrique	Les barrages sont parfois créés pour fournir de l'eau douce pour de grandes entreprises par exemple généralement pour des raisons de refroidissement.	4.2.6	Barrages, barrières et écluses / seuils pour l'industrie	
4.2.7 - Barrages, barrières et écluses / seuils pour la navigation	Transport		4.2.7	Barrages, barrières et écluses / seuils pour la navigation	

Pression	Principale(s) forces motrices	Description		PRESSIONS	CONSIGNES FRANCAISES
4.2.8 - Barrages, barrières et écluses / seuils -autres			4.2.8	Barrages, barrières et écluses / seuils -autres	Réunion : obstacles qui empêchent les poissons de remonter (liés à la pêche traditionnelle), Mayotte : pressions particulières des lavandières
4.2.9 - Barrages, barrières et écluses / seuils – inconnu ou obsolète			4.2.9	Barrages, barrières et écluses / seuils – inconnu ou obsolète	
4.3.1 - Altération hydrologique - agriculture	Agriculture	Un changement dans le régime d'écoulement (par ex. à cause du drainage des sols)	4.3.1	Altération hydrologique agriculture –	
4.3.2 - Altération hydrologique - Transport	Transport	Un changement dans le régime d'écoulement (généralement. à cause de la navigation intérieure)	4.3.2	Altération hydrologique -transport	
4.3.3 - _Altération hydrologique - Hydroélectricité	Energie–hydroélectricité	Un changement dans le régime d'écoulement (par ex. en haute saison)	4.3.3	Altération hydrologique-hydroélectricité	
4.3.4 - Altération hydrologique – approvisionnement public en eau	Développement urbain	Un changement dans le régime d'écoulement	4.3.4	Altération hydrologique approvisionnement public en eau –	
4.3.5 - Altération hydrologique – Aquaculture	Pêcheries et aquaculture	Un changement dans le régime d'écoulement	4.3.5	Altération hydrologique aquaculture -	
4.3.6 - Altération hydrologique – Autre			4.3.6	Altération hydrologique-Autre	Corresponds aux pressions qui ont été identifiées comme pressions hydromorphologiques - hydrologie à partir de SYRAH

Pression	Principale(s) forces motrices	Description		PRESSIONS	CONSIGNES FRANCAISES
4.4 - Perte physique (ou partie de) de masses d'eau entières	Protection contre les inondations, Changement climatique	Les lits des cours d'eau asséchés/ à sec...	4.4	Perte physique (ou partie de) de masses d'eau entières	
4.5 - Autres altérations hydromorphologiques		Autres altérations hydromorphologiques non incluses dans les catégories ci dessus, incluant une altération du niveau ou du volume d'eau pour des raisons non identifiées au dessus.	4.5	Autres altérations hydromorphologiques	
5,1 - Espèces et maladies introduites	Transport, Tourisme et loisirs, Pêcheries et aquaculture	Inclut les espèces exotiques envahissantes	5.1	Espèces et maladies introduites	
5,2 - Exploitation / extraction d'animaux et de plantes	Tourisme et loisirs, Pêcheries et aquaculture	Pêche commerciale ou de loisirs/pêche sportive, récolte commerciales de plantes ou d'algues provenant des masses d'eau	5.2	Exploitation /extraction d'animaux et de plantes	
5,3 - Déchets / décharge sauvage (non autorisée)	Développement urbain, Transport	Inclut les décharges illégales de déchets en provenance des bateaux, etc (tous les déchets en provenance du continent)	5.3	Déchets / décharge sauvage	Attention, ne sont concernées que les pressions déchet qui ont un impact sur l'état au sens de la DCE. Les pressions déchet ayant uniquement un impact sur le descripteur
6.1 - Recharges souterraines	Agriculture, , Energie - non-hydroélectrique, Industrie, Développement urbain		6.1	Recharges souterraines	

Pression	Principale(s) forces motrices	Description		PRESSIONS	CONSIGNES FRANCAISES
6.2 -Eaux souterraines- modification du niveau et du volume d'eau	Industrie, Développement urbain	Cette catégorie comprend les activités qui altèrent le niveau de l'eau souterraine pour la réalisation d'activités souterraines (typiquement mine ou grands travaux de génie civil). Elle ne doit pas inclure l'altération du niveau d'eau due à une surexploitation ancienne ou en cours des ressources en eau souterraine (ce cas est considéré dans les catégories prélèvement)	6.2	Eaux souterraines- altération du niveau et du volume d'eau	
7 - Autres pressions anthropiques		Autres pressions non considérées dans les autres catégories	7	Autres pressions anthropogéniques	
8 - Pressures anthropiques - Inconnu		Seulement pertinent si l'état est inférieur à bon et la pression inconnue.	8	Pressions inconnues	
9 - Pression anthropique - Pollution historique		Cas où par exemple une masse d'eau souterraine est significativement polluée par des activités passées / pressions qui n'existent plus	9	Pollution historique	
Pas de pression significative				Pas de pression significative	
Sans objet					

Code couleur :

Pressions principales pour lesquelles une majorité de bassins sont concernées (certains bassins n'ayant éventuellement pas fait caractériser ces pressions. Des statistiques nationales en seront déduites

Pressions secondaires qui peuvent être identifiées comme significatives dans certains bassins seulement.

L'analyse nationale s'attachera à identifier leur existence sans nécessairement les comptabiliser et les comparer aux autres pressions
Avis du GT SDAGE pour voir si elle peut être restreinte

Pressions qui ne seront pas rapportées

Modification des consignes nationales par rapport au rapportage de 2016 pour l'EDL 2019

Liste des impacts à utiliser pour l'état des lieux, issues du rapportage de 2016.

CODE COULEUR

Impacts principaux pour lesquels une majorité de bassins sont concernées (certains bassins n'ayant éventuellement pas fait caractériser ces impacts). Des statistiques nationales en seront déduites
Impacts secondaires qui peuvent être identifiées comme significatives dans certains bassins seulement. L'analyse nationale s'attachera à identifier leur existence sans nécessairement les comptabiliser et les comparer aux autres pressions
Impact non rapporté

Type d'impact	Commentaire	Pertinent SW	Pertinent GW
NUTR – Pollution par les nutriments	Pollutions par les nutriments en lien avec les rejets ponctuels ou diffus (1.x et 2.x)	Y	Y
ORGA – Pollution organique	Pollutions DBO en lien avec les pressions 1.x et 2.x	Y	Y
CHEM – Pollution chimique	Contamination par les substances de l'état chimique (ESU et ESO) ou les polluants spécifiques de l'état écologique en lien avec les pressions 1.x et 2.x	Y	Y
SALI – Pollution / intrusion saline (qualité)	liés à une pression prélèvement pour les eaux souterraines ou une altération hydrologique des eaux de transition (4.x et 4.3.6)	Y	Y
ACID – Acidification	Si pb de PH, lien avec tout type de pression possible (1.x ou 2.x)	Y	N
TEMP – Températures élevées	lien avec rejet industriels (1.3)	Y	N
HHYC – Habitats altérés à cause de changements hydrologiques	lien avec pression altération hydrologique ou prélèvement (4.3.6 et 3.x)	Y	N
HMOC – Habitats altérés à cause de changements morphologiques (inclut la connectivité)	lien avec pression altération 4.1 ou 4.2	Y	N
LITT – Déchets (ayant un impact sur le bon état DCSMM)	pas de lien avec 5.3	Y	N
MICR – Pollution microbiologique	pour les eaux de baignade, AEP, zones conchylicoles en lien avec les pressions 1.x ou 2.x éventuellement	Y	Y
QUAL – Diminution de la qualité des eaux de surface associées eaux souterraines pour des raisons chimiques / quantitative	en lien avec une pression prélèvement lorsque des raisons quantitatives sont avancées, sinon en lien avec une pollution 1.x ou 2.x	N	Y
ECOS – Dommage aux écosystèmes terrestres dépendants des eaux souterraines pour des raisons chimiques/ quantitatives	en lien avec une pression prélèvement lorsque des raisons quantitatives sont avancées, sinon en lien avec une pollution 1.x ou 2.x	N	Y
INTR – Altération des directions d'écoulement provenant d'intrusion saline (quantité)	en lien avec la pression identifiée comme à l'origine de l'impact intrusion saline	N	Y
LOWT – Prélèvement dépassant la ressource en eau souterraine disponible	en lien avec les pressions prélèvement 3.x	N	Y
OTHE – Autres impacts significatifs		Y	Y

NOSI – Pas d'impact significatif		Y	Y
NOTA – Sans objet		Y	Y
UNKN – Type d'impact inconnu		Y	Y
CODE COULEUR			
Impacts principaux pour lesquels une majorité de bassins sont concernées (certains bassins n'ayant éventuellement pas fait caractériser ces impacts). Des statistiques nationales en seront déduites			
Impacts secondaires qui peuvent être identifiées comme significatives dans certains bassins seulement. L'analyse nationale s'attachera à identifier leur existence sans nécessairement les comptabiliser et les comparer aux autres pressions.			
Impact non rapporté			

ANNEXE C - Tableau des données et méthodes prescriptives et fiches de synthèse des outils

PROJET "Pressions/Impacts"			
Précision sur les livrables			
thématique	Outil	date de remise des livrables	Fiche détaillée (oui/non)
pollution diffuse – évaluation pression impact nitrates et phosphore en ESU	Méthodologies pour la caractérisation des transferts agricoles d'azote et de phosphore en ESU : Nutting-N et Nutting-P	début 2017	oui
pollution diffuse – évaluation des pressions et risques de transfert pesticides sur ESU	Méthodologies pour la caractérisation des pressions et risque de transfert pesticides en ESU : explicitation des niveaux de contamination et analyse de sensibilité du modèle ARPEGES	T4 2017	oui
pollution diffuse – évaluation des pressions agricoles en ESU dans les DOM	Méthodologie pour évaluer les pressions agricoles en matière de polluants dans les conditions spécifiques des DOM en ESU (CIRAD/ESU)	T4 2017	oui
pollution diffuse – évaluation des pressions impacts nitrates et pesticides en ESO	Méthodologies pour l'estimation des relations pression-impact des nitrates et pesticides sur les eaux souterraines à l'échelle nationale (metropole)	T4 2017	Oui
pollution diffuse – évaluation des pressions impacts Eso dans les DOM	Outils pour l'analyse pression-impact sur les eaux-souterraines en DOM	T4 2017	Oui
pollution diffuse -données agricoles	Méthodologie d'actualisation et de spatialisation des données du Recensement Agricole à l'échelle nationale	T4 2017	oui
pollution diffuse -évaluation de la pression nitrates	Outil CASSIS : étude des temps de transfert et de l'impact du changement des pratiques agricoles basé sur l'analyse de l'évolution des surplus azotés entre 1960-2010.	T4 2017	Oui
Hydromorphologie	Mise en qualité du Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement (ROE)	2017	Non
	Outil SYRAH_CE : l'analyse du risque d'altérations de l'hydromorphologie (métropole)	2017	Oui
	Outil RHUM (Référentiel Hydromorphologique Ultra Marin) : mise en place d'une démarche d'accompagnement et appropriation par et pour les opérateurs locaux (DOM)	2017	Oui
	AURAH-CE	2017	Oui (voir fiche SYRAH-CE)
	Indicateurs de continuité hydromorphologique DCE	2017	oui
	Méthodes de caractérisation spatiale emboîtées de l'hydromorphologie des plans d'eau	2017	oui
Micropolluants DCE	Inventaires des émissions	T2 2017	Non – note de cadrage de la DEB sortira courant été 2017
Micropolluants DCE	Méthodologie nationale proposée pour l'étude de la pression ponctuelle d'origine industrielle sur les eaux souterraines	T4 2016	oui
Hydrologie	Méthode de caractérisation des pressions et impacts liés aux prélèvements sur les eaux souterraines	2017	oui

Titre : Fiche de présentation de la méthode et des résultats mis à disposition au niveau national pour évaluer les émissions d'azote et de phosphore dans les eaux superficielles pour l'état des lieux de la DCE 2019

Rédacteur : Estelle Bisson

Date : 23/05/2017

Attention : les résultats produits par l'outil ou la méthode ne constituent pas en eux-mêmes le résultat de l'état des lieux pour la pression étudiée.

1-Contexte

Titre de l'action de convention AFB-INRA

Pression Impact Nitrate et Phosphore : amélioration et accompagnement à l'utilisation des outils Nutting'N et Nutting'P

Type de masse d'eau concerné :	Cours d'eau	
Périodicité de mise à jour	/	
Type d'outil/de méthode	Pression	Impact

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'état de lieux et difficultés rencontrées lors de son utilisation

Méthode Nutting'N, version 2012 : estimation des flux d'azote vers les masses d'eau de surface à partir du surplus azoté NOPOLU version 2007 associé à un coefficient de transfert INRA .

Modèle érosion/transfert pour le phosphore développé par l'INRA qui permet d'établir la carte de risque d'émission de phosphore vers les masses d'eau de surface.

Difficultés mises en avant par les bassins lors du retour d'expérience suite à l'état des lieux 2013 :

- les résultats mis à disposition en 2013 étaient basés sur les données d'entrée du RA 2000 et pas du RA 2010.
- ces outils manquaient de robustesse et ne prenaient pas en compte la pluviométrie. Les résultats de NOPOLU et donc de Nutting'N ne semblaient pas adaptés à l'échelle de la masse d'eau et ne correspondaient pas aux données de surveillance.
- les valeurs de surplus de NOPOLU n'étaient pas fiables notamment lors de la présence d'élevages. En ce qui concerne la méthode pour le phosphore, les résultats ne correspondaient pas aux données de surveillance du milieu.

2-Méthode nationale proposée pour l'état des lieux 2019

Méthode

Outils Nutting’N et Nutting’P version 2015 développés par l’INRA.

Objectifs, intérêt et descriptif de la méthode (dont la méthode de calibration avec les données d’observations)

« Nutting’N » est une méthode d’estimation des émissions d’azote (N) des bassins versants, sous formes de nitrates (NO₃), à partir d’une pression d’entrée : surplus azoté et rejets ponctuels d’azote (industriels et domestiques).

« Nutting’P » est une méthode d’estimation des émissions de phosphore (P) des bassins versants, sous formes de phosphore total (Ptot), à partir d’une pression d’entrée : stock de Ptot sur l’horizon superficiel du sol et rejets ponctuels de phosphore (industriels et domestiques).

Ces méthodes d’estimation des flux de nitrates et de Ptot reposent sur un modèle conceptuel à base statistique qui représente les processus de transfert et de rétention ayant lieu dans le bassin versant et dans le réseau hydrographique.

Principales évolutions du modèle depuis l’état des lieux 2013

- Mise à jour de l’outil Nutting’N, version 2015 :

	Nutting’N 2012	Nutting’N 2015
Période de calibration	2005-2009	2008-2012
Pression en entrée	- NOPOLU 2007 - Rejets ponctuels 2005-2009	- NOPOLU 2010 - Rejets ponctuels 2008-2012
Jeu de BV de calibration	- 160 bassins versants d'ordre 1 à 5, dont certains partagent moins de 20% de leur surface	- 233 bassins versants d'ordre 1 à 5, tous indépendants
Variables explicatives de la rétention	- Pluie efficace 2005-2009 - % forêt et milieux semi naturels - Charge hydraulique	- Pluie efficace 2008-2012 - % Milieux potentiellement humides IDPR - Charge hydraulique

- Création de l’outil Nutting’P, version 2015 (Dupas et al, 2015), calibré 2008-2012
- Évaluation des incertitudes sur les résultats des modèles
- Accompagnement des futurs utilisateurs, rédaction d’une notice pratique d’utilisation

Données d’entrée et de sortie

Données d’entrée	Données de sortie
-------------------------	--------------------------

<p>Flux superficiel Surplus Azotés NOPOLU 2010 Teneur en Ptot des sols en g/kg par Delmas et al. (2015) Densité apparente des sols (European Soil DataBase, 2013). Lame d'eau moyenne écoulée (Sauquet et al., 2006).</p> <p>Flux profond Concentration NO₃ souterrain (Base de Données Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (BD ADES), 2008-2012) Base Flow Index, proportion des cours d'eau alimenté en souterrain (INRA, Meinardi, 1994).</p> <p>Pollution ponctuelle : Rejets ponctuels d'azote et phosphore total (Agences de l'eau 2008-2012)</p> <p>Rétention des plans d'eau : BD Plan d'eau et modèle LOIEAU (IRSTEA). Hydrographie surfacique (BD CARTHAGE).</p> <p>Calibration et validation à l'exutoire : Délimitations des bassins versants (stations qualité MNT IGN 50m). Chroniques de débit des cours d'eau (Banque HYDRO, 2008-2012). Chroniques des concentrations NO₃ et Ptot des cours d'eau (Agences de l'eau réseau de contrôle de surveillance et réseau de contrôles opérationnels (RCS/RCO), 2008-2012)</p> <p>Autres variables de rétention des milieux naturels Corine land Cover (European Environment Agency, 2006) Milieux Potentiellement Humides (GIS Sol, 2014). Pluie efficace (Météo-France, issue du modèle SAFRAN, 2008-2012). Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR, BRGM). Référentiel Hydrographique Théorique et BD ESTIMKART (IRSTEA).</p>	<p>Flux d'azote (kgN/ha/an)</p> <p>Flux de phosphore total (kgP/ha/an)</p> <p>Flux spécifique estimé à l'échelle de la zone hydrologique Carthage indépendamment des apports amont et rapporté à la surface de cette zone hydrologique.</p>
---	---

Validation de la méthode

Validation par le Groupe de Travail « DCE pollutions diffuses »

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

- Limites imposées par les données d'entrée des modèles (incertitudes associées aux données et aux flux estimés), ainsi que par l'utilisation de données de surplus peu récentes issues de NOPOLU 2010. Un travail sur la mise à jour des données de surplus avec les données de l'outil Cassis N est en cours.

Champ d'application :

Métropole

Indice de confiance à la masse d'eau

Travail spécifique mené sur la prise en compte des incertitudes lors du calage du modèle et sur l'évaluation des erreurs d'estimation des flux.

Seuil de significativité

Sous réserve qu'il existe

3- Liste des pressions, impacts et forces-motrices de la DCE pour le rapportage européen de 2022, sur la base de la liste du rapportage de 2016

Pression	2.2 - Diffuse – Agricultural (pollution diffuse d'origine agricole)
Principale force motrice associée	Agriculture (comprend toutes les activités agricoles, agriculture et élevage)
Impact	NUTR- Nutrient pollution (pollution par les nutriments)

4- Liste des livrables et accompagnement des bassins

Livrables méthodologiques (juin 2017) et produits finaux (fin 2017)

- Couches d'information géographique sur toute la France à l'échelle des zones hydrologiques :
 - flux d'azote (kgN/ha/an) : juin 2017
 - flux de Ptot (kgP/ha/an) : juin 2017
- Bases de données constituées pour la mise en place des modèles, code R et utilisation simplifié du modèle sous forme de feuille de calcul: juin 2017
- Notice d'utilisation du modèle et précautions d'usages : juin 2017
- Evaluation des incertitudes sur les résultats du modèle : décembre 2017
Le protocole d'évaluation des incertitudes est toujours à l'étude. Néanmoins l'évaluation devrait porter sur 3 points : critères de sélection des bassins de calibration, (ii) sensibilité des modèles aux paramètres/variables de calage, (iii) estimation des niveaux d'incertitudes des variables utilisées
- Travail prévu pour septembre 2017 sur la mise à jour de l'outil Nutting'N à partir de surplus azoté à la masse d'eau évalué à l'aide du modèle CASSIS_N (Université de Tours) avec une mise à jour des autres données d'entrées (2011-2015)

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018

Accompagnement des utilisateurs par mail et échange téléphonique pour l'utilisation des données et des modèles.

Pour plus d'informations la méthode détaillée sera sur le site pression de l'AFB.

Titre : Fiche de présentation de la méthode et des résultats mis à disposition au niveau national pour évaluer le risque de contamination par les pesticides dans les eaux superficielles pour l'état des lieux de la DCE 2019

Rédacteur : Estelle Bisson

Date : 22/05/2017

Attention : Le terme « risque » utilisé dans cette fiche est le terme employé par l'IRSTEA pour faire référence à l'évaluation du potentiel de contamination des eaux par les pesticides, qui est le résultat de sortie de l'outil. Ce terme ne fait pas référence à la notion de risque telle que définie en application de la DCE pour l'évaluation du risque de non atteinte des objectifs de la DCE.

Attention : les résultats produits par l'outil ou la méthode ne constituent pas en eux-mêmes le résultat de l'état des lieux pour la pression étudiée.

1-Contexte

Titre de l'action de convention AFB-IRSTEA

ARPEGES : explicitation des niveaux de contamination et analyse de sensibilité du modèle

Type de masse d'eau concerné :	Cours d'eau	
Périodicité de mise à jour	/	
Type d'outil/de méthode	Pression	Impact

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'état de lieux et difficultés rencontrées lors de son utilisation

Méthode MERCAT'EAU, mise à disposition par Footways, est une plateforme internet d'évaluation des risques de transferts des substances actives vers les eaux souterraines et les eaux de surface, à l'échelle du territoire national.

Cette méthode n'est pas reconduite pour le nouvel état des lieux car le bureau d'étude l'ayant développé a déposé le bilan.

Méthode ARPEGES développée par l'Irstea, qui évaluait le risque de contamination globale par les pesticides des masses d'eau de surface de France métropolitaine. Des cartes de risque toutes substances confondues avaient été fournies, avec 3 niveaux de contamination.

Difficultés mises en avant par les bassins lors du retour d'expérience suite à l'état des lieux 2013 :

- les bases de données utilisées pour la mise en œuvre de l'outil manquaient de fiabilité à l'échelle du bassin versant de masses d'eau,
- au niveau de la méthode, l'outil ne prenait pas en compte les transferts avec les eaux souterraines et les indicateurs résultants de l'outil n'étaient pas suffisants pour déterminer un niveau de pression : au niveau des résultats, ils semblaient peu discriminants,
- difficulté de valider les résultats par la confrontation aux observations relatives à la contamination (données des réseaux de surveillance pour les eaux de surface)

2-Méthode nationale proposée pour l'état des lieux 2019

Méthode

Outil ARPEGES développé par IRSTEA.

Objectifs, intérêt et descriptif de la méthode (dont la méthode de calibration avec les données d'observations)

Méthodologie d'évaluation du risque de contamination des eaux de surface par des substances actives basée sur le croisement de variables caractérisant : la vulnérabilité du milieu aux transferts de substances, les propriétés physico-chimiques de ces substances et la pression liée aux usages.

Le croisement des variables se fait au moyen d'une approche probabiliste à dire d'experts à l'aide d'un réseau bayésien. L'application de cette méthode probabiliste permet de connaître les causes potentiellement majoritaires dans la contamination observée, entre les différentes variables d'entrées confrontées et selon les voies prépondérantes du transfert. De plus, cette approche probabiliste permet d'assortir chaque résultat d'un niveau de confiance.

Principales évolutions du modèle depuis l'état des lieux 2013

- Méthode appliquée par substance active, ce qui permet de confronter les résultats aux données d'observation des réseaux de surveillance, contrairement à l'état des lieux (EDL) 2013 (cocktail de substances étudié)
- Comparaison des cartes de potentiel avec les données pesticides issues des Réseaux de Contrôle de Surveillance (RCS) et des Réseaux de Contrôles Opérationnels (RCO).
- Mise à jour des données de caractérisation de la pression phytosanitaire Banque nationale des ventes pour les distributeurs (BNV-D)
- Accompagnement des bassins et aide à l'interprétation des résultats
- Transfert du modèle bayésien sous la forme d'une interface informatique libre sous R

Données d'entrée et de sortie

Données d'entrée	Données de sortie
Transfert : Ruissellement/infiltration (Indice de persistance des réseaux (IDPR), 2016) Réserve utile (BDGSF, 1998) Drainage (Recensement agricole (RA), 2000) Hydromorphie (P. Lagacherie, 1987) Battance (Base de Données Géographique des Sols de France (BDGSF), 2002) Ripisylve 10m, 30 m, bande enherbée	En sortie du réseau bayésien, on obtient pour chaque bassin versant de masse d'eau (BVME) et chaque substance active, un potentiel de contamination (faible, moyen ou fort). Ce potentiel ne permet pas d'estimer un flux de substances actives retrouvées dans le milieu. Ce potentiel est évalué pour chaque type

<p>(BDTOPO®, 2010) Densité réseau hydrographique (BDCarthage®, 2010) Zone climatique (Champeaux & Tamburini, 1996) Cumuls de pluies (AURELHY, 1971-2000) Matière Organique sol (Base de Données des Analyses de Terre (BDAT), 2000-2004) Erosion (modèle d'évaluation spatiale de l'aléa érosion des sols (MESALES), 2002) Bassins versants des masses d'eau (groupe information géographique sur l'eau (GIGE), Agences de l'Eau)</p> <p>Propriétés des molécules : DT₅₀ : temps de demi-vie des substances K_{OC} : coefficient de partage carbone organique/eau</p> <p>Pression phytosanitaire : BNV-D (2015 au code postal acheteur) Registre Parcellaire Graphique (RPG) complété de l'Observatoire du Développement Rural (ODR) (2014)</p>	<p>de transfert étudié et selon la saison :</p> <ul style="list-style-type: none"> • par transferts rapides en conditions de nappe haute, • par transferts lents en conditions de nappe haute, • par transferts rapides en conditions de nappe basse, • par transferts lents en conditions de nappe basse
--	---

Validation de la méthode

Validation par le Groupe de Travail « DCE pollutions diffuses »

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

- La méthode implique une sensibilité du modèle aux données d'application des substances actives (spatialisation et saisonnalité), alors que les données de ventes de phytosanitaires issues de la banque nationale des ventes au code postal acheteur présentent des limites dans leur utilisation.
- Les limites des résultats sont liés au fait qu'ils se présentent sous la forme de quatre cartes associées (potentiel de contamination nappe haute/nappe basse, pour les transferts lents, et les transferts rapides), ce qui suppose initialement un accompagnement à l'interprétation des résultats.
- Cette méthode utilise des données dont l'échelle est moins fine que la taille de la plupart des bassins versants constituant la maille élémentaire de restitution des résultats. Des hypothèses fortes ont donc dû être posées.

Champ d'application :

Métropole

Indice de confiance à la masse d'eau

Un indice de confiance sera fourni pour chaque résultat.

Seuil de significativité :

Sous réserve qu'il existe

3- Liste des pressions, impacts et forces-motrices de la DCE pour le rapportage européen de 2022, sur la base de la liste du rapportage de 2016

Pression	2.2 - Diffuse – Agricultural (pollution diffuse d'origine agricole)
Principale force motrice associée	Agriculture (comprend toutes les activités agricoles, agriculture et élevage)
Impact	-CHEM- Chemical pollution (pollution chimique) -QUAL- Diminution of quality of associated surface waters for chemical / quantitative reasons (diminution de la qualité des eaux de surface associées pour des raisons chimiques / quantitatives)

4- Liste des livrables et accompagnement des bassins

Livrables méthodologiques (juin 2017) et produits finaux (fin 2017)

Outil : logiciel avec interface utilisateur sous R, guide pratique d'utilisation, données d'entrées utilisées : fin 2017

Sorties du modèle et échelle : table des résultats et cartes pour chaque variable de sortie à l'échelle des bassins versants de masse d'eau (BVME) : fin 2017

- Vulnérabilité intrinsèque pour chaque type d'écoulement (ruissellement, drainage, sub-surface) ;
- Vulnérabilité spécifique pour chaque substance active : croisement des vulnérabilités intrinsèques et des propriétés physico-chimiques de la substance considérée ;
- Pression d'usage saisonnée ;
- Potentiel de contamination des BVME pour chaque substance active (probabilité forte, moyenne, faible), assorties de cartes du niveau de confiance des résultats :
 - par transferts rapides en conditions de nappe haute,
 - par transferts lents en conditions de nappe haute,
 - par transferts rapides en conditions de nappe basse,

 - par transferts lents en conditions de nappe basse.

Rapports :

- Analyse de sensibilité du modèle ARPEGES aux données d'entrée : février 2017
- Document d'interprétation d'ARPEGES : Relations entre vulnérabilités intrinsèques et conditions pédoclimatiques : avril 2017

- Risque de contamination par quelques substances actives d'intérêt pour l'EDL 2019 : guide d'interprétation : décembre 2017

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018

Réunions d'aide à l'interprétation des résultats dans chaque agence de l'eau en 2017, une session de formation à l'utilisation d'ARPEGES et l'interprétation des résultats en 2018.

Pour plus d'informations :

Annexe : liste des substances pour lesquelles des cartes seront produites au niveau national

Imidaclopride
Chlortoluron
Métazachlore
S-métolachlore
Bentazone
Boscalid
Glyphosate
2,4-D
Nicosulfuron
Diﬂufénicanil
Oxadiazon
2,4-mcpa
Métaldéhyde
Aminotriazole
Pendiméthaline

Titre : Fiche de présentation de la méthode et des résultats mis à disposition au niveau national pour évaluer les risques de transferts de polluants dans les eaux superficielles dans les DOM pour l'état des lieux de la DCE 2019

Rédacteur : Estelle Bisson

Date : 20/04/2017

Attention : les résultats produits par l'outil ou la méthode ne constituent pas en eux-mêmes le résultat de l'état des lieux pour la pression étudiée.

1-Contexte

Titre de l'action de convention AFB-Cirad

Développement d'une méthodologie pour évaluer les pressions agricoles en matière de polluants dans les conditions spécifiques des DOM.

Type de masse d'eau concerné :	Cours d'eau	
Périodicité de mise à jour	/	
Type d'outil/de méthode	Pression	Impact

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'état de lieux et difficultés rencontrées lors de son utilisation

Absence de méthodologie en 2013.

2-Méthode nationale proposée pour l'état des lieux 2019

Méthode

Méthodologie d'évaluation des risques de transferts de polluants dans les eaux superficielles dans les DOM développée par le Cirad.

Objectifs, intérêt et descriptif de la méthode (dont la méthode de calibration avec les données d'observations)

Indicateur Azote : l'indicateur cherche à évaluer la pression azotée à l'échelle de la masse d'eau. La première étape consiste à calculer une grandeur quantitative représentative de la quantité d'azote lixiviée à l'échelle de la parcelle. Le principe est celui du calcul d'une balance azotée par culture, l'excédent étant lixivié au prorata de la lame d'eau précipitée sur la parcelle.

Indicateur Pesticide : l'indicateur cherche à évaluer la pression en pesticides d'origine agricole à l'échelle de la masse d'eau. La première étape consiste à calculer une grandeur représentative des quantités de substances actives lixiviées à l'échelle de la parcelle. Le principe consiste à considérer les pesticides appliqués en fonction des cultures présentes sur les parcelles et leur évolution. Les processus de dégradation et de rétention selon les types de sol déterminent une quantité mobilisable, qui est lixiviée au prorata de la lame d'eau précipitée sur la parcelle.

L'agrégation des quantités lixiviées sur chacune des parcelles cultivées situées sur une masse d'eau est représentative de la pression azotée et en pesticides à l'échelle de cette masse d'eau.

Indicateur spatialisé par imagerie optique : l'indicateur cherche à évaluer la dynamique des pressions anthropiques liées à la proximité de parcelles agricoles près d'un cours d'eau. L'objectif global est de donner des informations supplémentaires pour comprendre l'influence des différents éléments pouvant impacter la qualité de l'eau. L'imagerie optique permet d'obtenir une cartographie à un instant donné, caractérisant de façon exhaustive et actualisée l'occupation du sol au plus près des cours d'eau. La méthode repose donc sur la caractérisation fine des ripisylves des cours d'eau des DOM. Basée sur une approche optique, elle ne s'applique pas en Guyane du fait de la forte présence de nuages.

Indicateur spatialisé par imagerie radar : L'indicateur cherche à évaluer la dynamique des pressions agricoles liées à la proximité de parcelles agricoles près d'un cours d'eau. Cet indicateur devra être mobilisé lorsqu'il n'y a pas de données institutionnelles disponibles permettant de caractériser finement les pressions agricoles à proximité des cours d'eau (Registre Parcellaire Graphique (RPG)) ou lorsque la mobilisation des méthodes et outils de la télédétection optique par de l'imagerie à très haute résolution spatiale ne peut être utilisée de par l'enneigement ou la taille du territoire, comme c'est le cas en Guyane.

Principales évolutions du modèle depuis l'état des lieux 2013

Absence de méthodologie en 2013. Les modèles développés sont différents selon le type d'agriculture (un modèle Antilles/Réunion, un modèle Guyane/Mayotte). Développement d'indicateurs spatiaux simples pour améliorer la connaissance des dynamiques de pression agricole.

Données d'entrée et de sortie

Il s'agira ici de fournir des informations à la fois précises sur l'entité productrice de la donnée d'entrée et son type, et compréhensibles pour que les bassins puissent utiliser cette fiche à des fins de communication autour de l'état des lieux 2019. Il s'agira par ailleurs d'explicitier qui sera en charge de la mise à jour des données d'entrée et de la maintenance de l'outil.

Pression Pesticide : Données d'entrée	Données de sortie du logiciel
<p>Données quantitatives et base de données BNV-D (Onema, Office De l'Eau) Caractéristiques des molécules :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Type de substances actives : site internet EPHY • K_{OC} / DT_{50} (base de données SIRIS, footprint) <p>Données physiques Caractéristiques physico-chimiques des sols :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Densité apparente du sol (serdaf 2009, Cabidoche) • Taux de carbone par type de sol (Cirad, 	<p>Répartition de la quantité totale lixiviée en mg de pesticides par an par parcelle ou par masse d'eau (lorsque les quantités parcellaires sont agrégées à l'échelle de la masse d'eau)</p> <p>Possibilité de création de différentes cartes de distribution de la pression pesticides sur le territoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicateur de pression herbicide (mg/an/masse d'eau)

<p>Cabidoche) ETP (météofrance, Cirad) Périmètres irrigués si disponible (MVAD-Chambre d'agriculture)</p> <p>Données cartographiques : Base d'occupation du sol (BOS) ou RPG Localisation des communes Zones hydrographiques : bassins versants des masses d'eau DCE (BD Carthage/Sandre) Pédologie (carte des sols du CIRAD, carte de Raunet-1991) Pluviométrie annuelle moyenne : isohyètes (Météo France) MAE (Mesures Agro-Environnementales), Périmètre de protection de captage (chambre d'agriculture, Daaf) RESEAU DEPHY (Chambre d'Agriculture) Plantes de couverture (Institut Technique Tropical (IT2)) Taux de Chlordécone (Cirad) Zone marine protégée Réserves naturelles protégées Zone sensible Zone humide Parc national de la Réunion Arrêté de protection Biotope</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Indicateur toxicité : <ul style="list-style-type: none"> ○ pesticides toxiques T, ○ pesticides très toxique T+, ○ Cancérigènes, Mutagènes, Reprotoxiques (CMR) (mg/an/masse d'eau) • Indicateur de pression pesticide fongicides post-récolte (mg/an/masse d'eau)
Pression Azote : Données d'entrée	Données de sortie du logiciel
<p>Données quantitatives et coefficients : Importations d'engrais minéraux annuelles (Douanes) Quantité d'azote par type d'engrais (Daaf) Gisements de MO annuels par commune (MVAD-Chambre d'agriculture) Effectif cheptel par commune (RA 2010) Coefficient de production d'azote par animal (kg /an) (CORPEN) Coefficient d'équivalence engrais (guide de fertilisation organique de la Réunion 2010) Teneur en N (kg N par tonnes de matière organique) (MVAD-Chambre d'agriculture) Coefficient apparent d'utilisation (CIRAD) Besoin en N de la culture (Ferti-run, Cirad – 2008, chambre agriculture Martinique) Rendement Canne à sucre par commune (CTCS) Rendement Banane par communes (LPG, BANAMART)</p>	<p>Quantité d'azote par masse d'eau ou des cartes de distribution de la pression sur le territoire</p>

<p>Données physiques : Caractéristiques physico-chimiques des sols : <ul style="list-style-type: none"> • Densité apparente du sol (serdaf 2009, Cabidoche) • Taux de carbone par type de sol C (kg/tonne de sol) (Cirad, Cabidoche) • Coefficient de minéralisation annuelle % azote (guide de fertilisation organique de la Réunion 2010) ETP (météofrance, Cirad) Périmètres irrigués si disponible (MVAD-Chambre d'agriculture)</p> <p>Données cartographiques : Base d'occupation du sol, registre parcellaire graphique : surface, culture, parcelle (BOS, RPG) Localisation des communes Zones hydrographiques (BD Carthage/Sandre) Pédologie (carte des sols, CIRAD, carte de Raunet - 1991) Pluviométrie annuelle moyenne (Météo France) ETP (météofrance, Cirad) Zone marine protégée Réserves naturelles protégées Zone sensible Zone humide Parc national de la Réunion Arrêté de protection Biotope</p>	
Indicateur imagerie optique : Données d'entrée	Données de sortie du logiciel
Base d'occupation agricole du sol (RPG) Images Pléiades d'archive (Airbus Defense & Space) Zones hydrographiques (BD TOPO, BD Carthage) Zones urbaines (BD TOPO)	Le format de sortie dépend de l'indicateur calculé. Il peut être sous forme d'une carte, d'un fichier de forme (fichier vectoriel) ou d'un fichier raster rapporté au territoire ou à la masse d'eau.
Indicateur imagerie radar : Données d'entrée	Données de sortie du logiciel
Images radar Sentinel-1 (ESA-PEPS) Données pluviométriques (Météo France) Zones hydrographiques (BD TOPO, BD Carthage) Réseau routier (BD TOPO)	Le format de sortie de l'indicateur sera un fichier vectoriel géoréférencé. Il pourra être utilisé pour produire une carte rapportée au territoire ou à la masse d'eau.

Validation de la méthode

Validation par les membres du séminaire DOM et rencontres avec les acteurs

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

Indicateur Azote et Pesticides

Hypothèses : toutes les eaux interagissent avec le sol pour mobiliser l'azote et l'ensemble des eaux en sortie de parcelle contribuent à l'alimentation des cours d'eau.

Il n'est pas tenu compte ici des processus d'infiltration profonde, pas plus que des dynamiques d'écoulement des eaux souterraines. Le compartiment entre le profil de sol et la rivière est transparent. De fait on maximise l'indicateur de pression.

Indicateur spatialisé par imagerie optique et radar

La méthode proposée est particulièrement efficace car elle permet une photographie à un instant donné qui est exhaustif, mais elle fait face à la contrainte majeure du niveau d'équipement exigé et de technicité des opérateurs. En effet, comme pour tout traitement en télédétection, la puissance de calcul des ordinateurs doit être dimensionnée suivant les images à traiter. Dans le cas des images à très haute résolution spatiale Pléiades et Sentinel-1, les différents fichiers mobilisés peuvent être de plusieurs centaines de Go, les ordinateurs mobilisés par les opérateurs devront donc être puissants. Au regard des compétences locales, ce jeu d'indicateur devra être produit par un bureau d'étude spécialisé et équipé en conséquence.

Champ d'application :

Outre-Mer

Indice de confiance à la masse d'eau

Seuil de significativité

3- Liste des pressions, impacts et forces-motrices de la DCE pour le rapportage européen de 2022, sur la base de la liste du rapportage de 2016

Pression	2.2 - Diffuse – Agricultural (pollution diffuse d'origine agricole)
Principale force motrice associée	Agriculture (comprend toutes les activités agricoles, agriculture et élevage)
Impact	-CHEM- Chemical pollution (pollution chimique) -NUTR- Nutrient pollution (pollution par les nutriments) -ORGA- Organic pollution (pollution organique) -QUAL- Diminution of quality of associated surface waters for chemical / quantitative reasons (diminution de la qualité des eaux de surface associées pour des raisons chimiques / quantitatives)

4- Liste des livrables et accompagnement des bassins

Livrables méthodologiques et produits finaux (fin 2017)

Rapport et modèle(s) conceptuels validé(s) adapté(s) aux DOM

Indicateurs de pression validés, guide de mise en œuvre (méthode de calcul)

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018

Echanges avec les acteurs dans les DOM pour validation de la méthode et formations à l'application de la méthodologie.

Pour plus d'informations

Titre : Fiche de présentation des méthodes pour l'estimation des relations pression-impact des nitrates et pesticides sur les eaux souterraines à l'échelle nationale pour l'état des lieux DCE 2019

Rédacteur : Estelle Bisson

Date : 29/05/2017

Attention : les résultats produits par l'outil ou la méthode ne constituent pas en eux-mêmes le résultat de l'état des lieux pour la pression étudiée.

1-Contexte

Titre de l'action de convention AFB-BRGM

Approches méthodologiques pour l'estimation des relations pression-impact des nitrates et pesticides sur les eaux souterraines (ESO) à l'échelle nationale (Fiche Action AFB-BRGM N°30).

Type de masse d'eau concerné :	Eaux souterraines	
Périodicité de mise à jour	/	
Type d'outil/de méthode	Pression	Impact

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'état de lieux et difficultés rencontrées lors de son utilisation

Nitrates : Méthode simplifiée basée sur le surplus azoté estimé par le modèle NOPOLU couplé avec un indicateur de transfert pour calculer le flux en nitrates vers les eaux souterraines (ONEMA, 2012 ; Pinson et al., 2012).

Difficultés rencontrées : changement d'échelle (nationale - bassin) délicat et pression azotée NOPOLU imprécise sur certains secteurs. Par ailleurs, la méthode ne tient pas compte des processus de dénitrification, des temps de transfert, des caractéristiques de la zone non saturée et zone saturée, des particularités hydrogéologiques et pédologiques, des mélanges d'eau de différents aquifères et de l'influence des eaux de surface.

Pesticides : Méthode MERCAT'EAU, mise à disposition par la société Footways, plateforme internet d'évaluation des risques de transferts des substances actives vers les eaux souterraines et les eaux de surface, à l'échelle du territoire national. Cette méthode n'est pas reconduite pour le nouvel état des lieux, le bureau d'étude l'ayant développé n'étant plus en activité.

2-Méthode nationale proposée pour l'état des lieux 2019

Méthode

Outils d'estimation des relations pression-impact des nitrates et pesticides sur les eaux souterraines développés par le BRGM.

Objectifs, intérêt et descriptif de la méthode (dont la méthode de calibration avec les données d'observations)

Nitrates : Méthode de vulnérabilité /analyse de risques, dont le principe est d'estimer l'impact de l'azote sur les eaux souterraines, en s'intéressant aux pressions liées aux nitrates

(surplus azoté à l'échelle départementale, 1960-2015), aux fonctions de transfert vers les eaux souterraines mais aussi aux facteurs d'atténuation.

Pesticides : Méthode qualitative d'estimation d'un risque de contamination des ESO par les pesticides basée sur un risque de transfert prenant en compte les facteurs hydrogéologiques et les propriétés physico-chimiques des molécules.

En ce qui concerne le transfert, la méthode repose d'une part sur l'estimation du transfert de l'eau (module commun à la méthode nitrates) et d'autre part sur la prise en compte des processus spécifiques de transfert des produits phytosanitaires selon leurs propriétés physico-chimiques. Pour caractériser le transfert, plusieurs sources de données sont exploitées : Portail d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES), dossiers d'homologation des substances, Banque nationale des ventes pour les distributeurs (BNV-D), base Compilation des Index Phytosanitaires Acta (CIPA), travaux de l'UMR AGIR.

Le travail consiste ici à déterminer le rôle respectif de l'hydrodynamique vs. les propriétés des substances pour expliquer l'état actuel de contamination. Aussi, pour quelques cas simples, comme les zones en monoculture avec l'usage d'une molécule spécifique, la méthodologie de détermination du risque de contamination sera testée. Des familles de pesticides présentant des propriétés physico-chimiques similaires seront constituées pour évaluer ce risque (**liste des pesticides en annexe**, utilisée communément par les 6 bassins lors de l'EDL 2013). Les résultats serviront à la classification des masses d'eaux souterraines selon le risque de transfert pour chaque catégorie de pesticides. Cette classification est effectuée selon 5 groupes de typologie molécule / usage/ présence dans aquifère :

- 1) Groupe 1 = usage molécule – présence dans aquifère
- 2) Groupe 2 = usage molécule – absence dans aquifère
- 3) Groupe 3 = pas d'usage molécule – absence dans aquifère
- 4) Groupe 4 = pas d'usage molécule – présence dans aquifère
- 5) Groupe 5 = pas de diagnostic

En fonction du risque de transfert identifié, des propositions seront faites aux bassins pour les accompagner dans la caractérisation de la significativité des pressions.

Principales évolutions du modèle depuis l'état des lieux 2013

La méthode Nitrates a été développée depuis 2013, avec une utilisation de la BDLisa V1 (Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères) de niveau 3 intersectée avec les masses d'eaux de niveau 1, une prise en compte de la typologie des aquifères, de l'épaisseur de la zone non saturée, des temps de transferts, de la recharge et des processus de dénitrification.

La méthode Pesticides est une méthode qualitative d'estimation d'un risque de contamination des ESO par les pesticides tandis que la méthode proposée pour l'EDL 2013 ne concernait pas les eaux souterraines.

Données d'entrée et de sortie

Données d'entrée	Données de sortie
<p>Pression nitrates : surplus azotés disponibles à l'échelle du département de 1960 à 2015 calculés par l'Université de Tours (modèle Cassis_N)</p> <p>Pression phytosanitaire : Donnée rotations culturales l'Unité Mixte de Recherche Agroécologies, Innovations, Ruralités de l'INRA (UMR AGIR) BNV-D vendeur (2008 - 2014) Base CIPA</p> <p>Transfert de l'eau : module commun à l'action P/I nitrate BDLisa V1 niveau 3 (BRGM), Qualitomètres (ADES /BRGM), Indice de Développement et de Persistance de Réseaux V1 (IDPR, BRGM), Masses d'eau souterraine Sandre (Service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau), Base de données du sous-sol (BSS, Infoterre), Pluies efficaces (modèle SAFRAN 1981-2010)</p> <p>Facteurs d'atténuation : base ADES</p> <p>Transfert des substances :</p> <ul style="list-style-type: none"> 4) Propriétés des molécules : DT₅₀ (temps de demi-vie), K_{OC} (coefficient de partage carbone organique/eau), index GUS (Groundwater Ubiquity Score) - base PPDB (Pesticide Properties DataBase) et dossiers d'homologation 5) résultats de la modélisation réalisée lors de l'homologation <p>Présence dans les eaux souterraines : base ADES</p> <p>Sensibilité des eaux souterraines : base ADES</p>	<p>Cartes des étapes intermédiaires des méthodologies</p> <p>Cartes d'impact estimé pour les nitrates</p> <p>Cartes d'impact estimé pour les familles de pesticides</p> <p>Bas des données présentant toutes les données calculées et associées aux unités de travail</p>

Validation de la méthode

Comparaison avec les teneurs en nitrates mesurées en 2015 dans les eaux souterraines, les masses d'eaux souterraines rapportées en 2016 comme présentant des pressions agricoles significatives et les masses d'eau en mauvais état chimique déclassées par les nitrates et les pesticides.

Validation par le Groupe de Travail « ESO qualité » et le Groupe de Travail « DCE pollutions diffuses »

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

Nitrates : qualité de l'information sur les pressions agricoles (surplus azoté à l'échelle départementale).

Masses d'eaux souterraines imperméables localement (variabilité spatiale forte, résultats dépendants fortement de la qualité de l'information sur la pression)

Phytosanitaires : A ce jour, la pression ne peut pas être caractérisée substance par substance à l'échelle du territoire (en attente de la BNV-D spatialisée). L'évolution temporelle de la pression ne peut être caractérisée que sur quelques années alors que les temps de transfert sont probablement plus longs. Les métabolites ne seront pas pris en compte car il n'est pas possible dans le cadre du projet de définir une pression effective pour les métabolites. De plus il est difficile de faire le lien avec la molécule mère (quantité de métabolites produits et dynamique d'apparition et de disparition de ces métabolites). Néanmoins, le BRGM propose de mettre à disposition le travail réalisé dans le cadre du programme Aquaref sur les métabolites⁹. Dans cette étude, il a été proposé de donner un « niveau de risque » (fort ou faible) de transfert des métabolites vers les eaux souterraines (approche « qualitative » à dire d'experts sur la base des données disponibles dans les dossiers d'homologation).

Champ d'application : Métropole

Indice de confiance à la masse d'eau : non traité

Seuil de significativité : non traité

3- Liste des pressions, impacts et forces-motrices de la DCE pour le rapportage européen de 2022, sur la base de la liste du rapportage de 2016

Pression	2.2 - Diffuse – Agricultural (pollution diffuse d'origine agricole)
Principale force motrice	Agriculture (comprend toutes les activités agricoles, agriculture et élevage)

⁹ BARAN N., BRISTEAU S., SOULIER C., 2015 – Veille substances émergentes : besoins analytiques pour les substances priorisées sans méthodes à performances compatibles avec focus sur les métabolites de pesticides. Rapport AQUAREF 2015 - 70p.

associée	
Impact	-CHEM- Chemical pollution (pollution chimique) -NUTR- Nutrient pollution (pollution par les nutriments) -ORGA- Organic pollution (pollution organique) -QUAL- Diminution of quality of associated surface waters for chemical / quantitative reasons (diminution de la qualité des eaux de surface associées pour des raisons chimiques / quantitatives)

4- Liste des livrables et accompagnement des bassins

Livrables méthodologiques et produits finaux (fin 2017)

Rapport technique décrivant le détail des étapes des deux méthodes : septembre 2017

Guide méthodologique indiquant les calculs à effectuer, les outils et les données disponibles, avec déclinaisons régionales possibles et une synthèse du guide : fin 2017

Cartes des étapes intermédiaires des méthodologies (pdf + shape file) :

Carte des unités de travail : contour, lithologie dominante, classification et typologie

Carte de l'IDPR médian par unité de travail

Carte de la recharge interannuelle (1981-2010)

Carte de l'épaisseur de la zone non saturée par unité de travail

Carte des temps de transfert par unité de travail

Carte des pressions significatives à l'origine de concentration élevées en nitrates de 2015

Carte des points susceptibles de dénitrifier

Cartes d'impact estimé pour les nitrates (pdf + shape file)

Cartes d'impact estimé pour les pesticides par familles de substances (pdf + shape file)

Bases de données présentant toutes les données calculées et associées aux unités de travail (fichier Excel)

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018

Un accompagnement de l'outil et un appui à l'application des méthodologies est proposé : réunions, document pédagogique, journée de présentation/information et échanges par mails et téléphoniques

Pour plus d'informations :

Annexe : liste des pesticides utilisés communément par les 6 bassins lors de l'EDL 2013

1-(3,4-dichlorophényl)-3-méthylurée	Fenpropidine
2,4-D / acide 2,4-dichlorophénoxyacétique	Fenpropimorphe
2,4-MCPA	Flusilazol
Acétochlore	Glyphosate
Alachlore	HCH gamma (lindane)
Aminotriazole	Hexazinone

AMPA
Atrazine
Atrazine déséthyl
Atrazine-2-hydroxy
Atrazine-déisopropyl
Bentazone
Bromacil
Bromoxynil
Carbendazime
Carbétamide
Chlorfenvinphos
Chlortoluron
Cyproconazol
Desméthylisoproturon
Diazinon
Dicamba
Dichlorprop
Diflufénicanil / Diflufenican
Dimétachlore
Diuron
Endrine

Hydroxyterbuthylazine
Imidaclopride
Ioxynil
Isoproturon
Linuron
Mécoprop
Métaldéhyde
Métazachlore
Métolachlore
Oxadixyl
Prochloraze
Propazine
Propyzamide
Simazine
Sulcotrione
Tébuconazole
Terbuméton
Terbuthylazin
Terbuthylazin déséthyl
Terbutryne
Triclopyr

Titre : Fiche de présentation de la méthode et des résultats mis à disposition au niveau national pour l'actualisation et la spatialisation des données du Recensement Agricole pour l'état des lieux de la DCE 2019

Rédacteur : Estelle Bisson

Date : 23/05/2017

1-Contexte

Attention : les résultats produits par l'outil ou la méthode ne constituent pas en eux-mêmes le résultat de l'état des lieux pour la pression étudiée.

Titre de l'action de convention AFB-INRA/ODR

Développement de méthodologies d'actualisation et de spatialisation des données du Recensement Agricole et d'analyse de la diversité des pratiques agricoles à l'échelle nationale

Type de masse d'eau concerné :	Cours d'eau et eaux souterraines	
Périodicité de mise à jour	/	
Type d'outil/de méthode	Pression	Impact

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'état de lieux et difficultés rencontrées lors de son utilisation

Mise à disposition de données brutes issues du recensement agricole 2000 et 2010

2-Méthode nationale proposée pour l'état des lieux 2019

Méthode

Méthode de mise à jour et spatialisation du Recensement Agricole développée par l'Observatoire du Développement Rural (ODR) de l'INRA.

Objectifs, intérêt et descriptif de la méthode (dont la méthode de calibration avec les données d'observations)

Le recensement agricole fournit des données relativement exhaustives sur l'agriculture qui peuvent être utiles pour faire un état des lieux de l'agriculture d'un territoire, mais ce recensement n'étant réalisé que tous les 10 ans, les données sont jugées trop anciennes.

L'objectif de ce travail est de fournir des indicateurs qui se rapprochent d'informations fournies par le recensement agricole, estimés à partir de l'utilisation d'autres sources d'information dont la mise à jour est réalisée avec une périodicité plus courte.

Ces indicateurs « de mise à jour du RA » ont été classés en indicateurs « simples » et « complexes ».

Un travail de spatialisation est également réalisé sur l'ensemble des indicateurs afin de proposer des indicateurs à l'échelle de la masse d'eau.

Données d'entrée et de sortie

Données d'entrée	Données de sortie
Indicateurs simples	
Nombre de chefs d'exploitations agricoles à la commune (Mutualité Sociale Agricole (MSA), 2010-2015)	Indicateur : Nombre d'exploitations au Bassin Versant (BV)
Surfaces des groupes de cultures à l'îlot (Registre Parcellaire Graphique (RPG), 2007-2014)	Indicateur : Cultures principale au BV
Unité de gros bétail (UGB) par type de cheptel au département (Statistique Annuelle Agricole (SAA), 2010-2015)	Indicateur : UGB par type de Cheptel à la Petite Région Agricole (PRA)
Opérateurs certifiés en agriculture biologique à la commune (Institut national de l'origine et de la qualité (INAO), 2012-2015)	Indicateur : Nombre d'exploitations en agriculture biologique au BV
Surface des prairies permanentes (PP) à l'îlot (RPG, 2007-2014)	Indicateur : Taux de PP dans la surface du BV
Indicateurs complexes	
Nombre de chefs d'exploitations agricoles selon l'orientation technique et selon la taille (MSA, 2010-2015)	Indicateurs: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre d'exploitations par OTA (Orientation Technique Agricole) au BV. ○ Nombre d'exploitations par taille physique au BV
Diversification des cultures et mesures agroenvironnementales (Registre Parcellaire Graphique (RPG) et Agence de services et de paiement (ASP), 2007–2014)	Indicateurs: <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre moyen de culture arables dans la commune ou le BV ● Part de la surface agricole bénéficiant d'aides en faveur de la préservation de la biodiversité ● Part de la surface agricole bénéficiant d'aides en faveur de la qualité de l'eau ● Part de la surface agricole bénéficiant d'aides en faveur de modes d'irrigation économes en eau
Nombre d'UGB bovin (Base de Données Nationale de l'Identification (BDNI), 2010-2015)	Indicateur : UGB bovin au BV
Surfaces aidées en agriculture biologique (aides à la conversion en agriculture biologique (CAB) et au maintien (MAB) de l'ASP, 2010-2014)	Indicateur : surfaces aidées en agriculture biologique au BV

Validation de la méthode

Validation par le Groupe de Travail « DCE pollutions diffuses »

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

Certaines données d'entrée sont spatialisées à la commune du siège de l'exploitation (c'est également le cas des données du RA 2010 où l'ensemble des indicateurs sont rattachés à la commune du siège de l'exploitation) et non sur l'ensemble des communes sur lesquelles l'exploitation a des surfaces agricoles par exemple.

Certaines données sont soumises au secret statistique à des échelles géographiques fines (ex : nombre d'exploitations à l'échelle communale)

Pertinence de la spatialisation à la masse d'eau des données initialement rattachées à la commune (ex : nombre d'exploitations à la masse d'eau) dans le cas de communes divisées entre plusieurs masses d'eau.

Champ d'application

Métropole

Indice de confiance à la masse d'eau

Seuil de significativité

3- Liste des livrables et accompagnement des bassins

Livrables méthodologiques (juin 2017) et produits finaux (fin 2017)

- Indicateurs « simplifiés » de mise à jour du RA (table de données) : mai 2017
- Spatialisation des indicateurs simples à la masse d'eau (table de données et cartes) : juillet 2017
- Indicateurs « complexes » de mise à jour du RA (table de données) : fin 2017
- Spatialisation des indicateurs complexes à la masse d'eau (table de données et cartes) : fin 2017
- Rapports :
 - Guide décrivant les règles d'actualisation pour les indicateurs simples : mai 2017
 - Guide décrivant les méthodes et principes de spatialisation adoptés : septembre 2017
 - Guide décrivant les règles d'actualisation pour les indicateurs complexes : fin 2017

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018

Réunions de présentations de la méthode et des résultats lors des groupes de travail nationaux spécifiques.

Titre : Fiche de présentation de la méthode et des résultats mis à disposition au niveau national pour évaluer l'évolution des surplus azotés (1960-2015) pour l'état des lieux de la DCE 2019

Rédacteur : Estelle Bisson

Date : 23/05/2017

Attention : les résultats produits par l'outil ou la méthode ne constituent pas en eux-mêmes le résultat de l'état des lieux pour la pression étudiée.

1-Contexte

Titre de l'action de convention AFB-Université de Tours

Evolution des surplus azotés (1960-2015) : déploiement national, étude des temps de transfert et de l'impact du changement des pratiques agricoles

Type de masse d'eau concerné :	Cours d'eau et eaux souterraines	
Périodicité de mise à jour	/	
Type d'outil/de méthode	Pression	Impact

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'état de lieux et difficultés rencontrées lors de son utilisation

Outil NOPOLU Agri version 2007 : outil de calcul du surplus azoté annuel développé par le service de l'observation et des statistiques (SOes) du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer.

Difficultés mises en avant par les bassins lors du retour d'expérience suite à l'état des lieux 2013 :

- les données d'entrée utilisées étaient basées sur l'utilisation du recensement agricole 2000 et non celles du RA 2010.
- manque de cohérence entre données calculées et données d'observation, qui serait lié à une surestimation des surplus liés à l'élevage, et aux données de rendement entrées dans le modèle.

2-Méthode nationale proposée pour l'état des lieux 2019

Méthode

Outil CASSIS_N développé par l'Université de Tours.

Objectifs, intérêt et descriptif de la méthode (dont la méthode de calibration avec les données d'observations)

Le modèle CASSIS_N est un modèle d'évaluation des pressions azotées diffuses dont les résultats de sortie sont à l'échelle départementale. Cette estimation s'appuie sur le calcul de la balance azotée de surface du sol au niveau des sols agricoles d'un département sur la période 1960-2015.

Les résultats obtenus sont des estimations des surplus azotés départementaux annuels ($\text{kg N}\cdot\text{ha}^{-1}\text{SAU}\cdot\text{an}^{-1}$). Le surplus est calculé pour une année culturale comme étant la différence entre les entrées et les sorties d'azote du sol.

Un module est en cours d'élaboration pour « désagréger » les résultats départementaux à l'échelle des masses d'eau.

Principales évolutions du modèle depuis l'état des lieux 2013

Méthode de calcul du surplus : les deux méthodes permettent de calculer un surplus azoté comme le solde entre les entrées et les sorties d'azote du sol (fixation symbiotique, déposition atmosphérique, fertilisation minérale, fertilisation organique, exportation d'azote), cependant le module de calcul de la fixation symbiotique de NOPOLU ne permet de calculer que l'azote fixé dans la partie aérienne des végétaux.

Données d'entrée : CASSIS_N s'appuie principalement sur les données départementales de rendement agricole de la Statistique Agricole Annuelle (SAA) mises à jour annuellement (calcul de chroniques depuis 1960), NOPOLU intègre des données du RA à l'échelle de la commune mise à jour tous les 10 ans (dernière mise à jour avec les données de 2010). Pour estimer la fertilisation minérale, CASSIS_N s'appuie sur les données de ventes, NOPOLU sur un croisement entre type de culture et pratiques moyennes (enquête PK).

Échelle des données de sortie : CASSIS_N évalue un surplus azoté départemental annuel (1960-2015) tandis que NOPOLU évalue un surplus azoté communal annuel de manière ponctuelle (2006 et 2010). Actuellement, un module de désagrégation des résultats de CASSIS_N à la masse d'eau est en cours d'élaboration.

Données d'entrée et de sortie

Données d'entrée	Données de sortie
<p>Apports d'azote :</p> <ul style="list-style-type: none"> Fertilisation organique : quantité de bétail (statistique agricole annuelle (SAA), Agreste 1960-2015) et excréation azotée du cheptel (CORPEN, 1988, 1999, 2001, 2003, 2006 ; Circulaire DERF/SDAGER/C2002-3013 ; JOFR 2011), donnée modulée par la volatilisation/dénitrification de la fertilisation organique (%) (Gac et al., 2006) Fertilisation minérale : livraison d'engrais (Service de la Statistique et de la Prospective (SSP), Union des Industries de la Fertilisation (UNIFA)), donnée modulée par la volatilisation de la fertilisation azotée minérale (%) (EMEP-Corimair cité dans CORPEN, 	<p>Surplus azoté départemental annuel exprimé en $\text{kg N}\cdot\text{ha}^{-1}\text{SAU}\cdot\text{an}^{-1}$ ainsi que l'incertitude associée</p>

<p>2006)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fixation symbiotique : surface de légumineuse (SAA, Agreste 1960-2015), proportion de légumineuse dans la culture (%) (CORPEN cité dans SoeS, 2013) et coefficients de calcul fixation symbiotique (Anglade et al., 2015) • Déposition atmosphérique (kgN/ha, European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP)) <p>Exports d'azote : Teneur en azote des cultures et cultures récoltés (SAA, Agreste 1960-2015) Surface Agricole Utile (SAU) (SAA, 1950-2015)</p>	
---	--

Validation de la méthode

Validation par le Groupe de Travail « DCE pollutions diffuses »

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

Le calcul du surplus azoté est disponible à l'échelle départementale, il n'est pas envisageable d'attribuer directement la valeur du surplus azoté départemental à une entité géographique plus petite et incluse dans ce département. Cette désagrégation à l'échelle spatiale plus fine des masses d'eau fait actuellement l'objet d'un travail grâce à un module de « désagrégation » disponible en septembre 2017.

Champ d'application :

Métropole

Indice de confiance à la masse d'eau

Le modèle CASSIS_N a été construit de façon à associer une incertitude à chaque donnée d'entrée et à chaque paramètre du modèle par la méthode des tirages de Monte Carlo. Chaque donnée d'entrée ou paramètre du modèle peut alors être vu comme une variable aléatoire caractérisée par des descripteurs statistiques (moyenne ou valeur de référence et écart type ou incertitude) ainsi qu'une distribution statistique (distribution normale) et une procédure de tirage Monte Carlo a pu être appliquée.

Seuil de significativité

3- Liste des pressions, impacts et forces-motrices de la DCE pour le rapportage européen de 2022, sur la base de la liste du rapportage de 2016

Pression	2.2 - Diffuse – Agricultural (pollution diffuse d'origine agricole)
Principale force motrice	Agriculture (comprend toutes les activités agricoles, agriculture et élevage)

associée	
Impact	-NUTR- Nutrient pollution (pollution par les nutriments)

4- Liste des livrables et accompagnement des bassins

Livrables méthodologiques (juin 2017) et produits finaux (fin 2017)

- Rapports :
 - Rapport technique présentant la nouvelle méthode d'évaluation des pressions azotées : septembre 2016
 - Guide d'interprétation des résultats : notice explicative des données, domaine d'utilisation et limites : septembre 2016
 - Analyse statistique pour la détermination des temps de transfert : septembre 2017
 - Tests de la sensibilité de la méthode de calcul à des scénarios de pratiques agricoles : décembre 2017
 - Etude des facteurs de contrôle agropédoclimatique : avril 2018
- Table de données, carte du surplus azoté annuel départemental sur la période 1960 à 2015 et carte de l'imprécision sur le résultat (intervalle de confiance de 80% sur le surplus) : septembre 2016
- Logiciel de désagrégation à l'échelle des masses d'eaux, données et cartes des surplus à l'échelle des masses d'eau : septembre 2017

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018

Accompagnement par mail, échanges téléphoniques et présentation du modèle et des résultats lors de réunions spécifiques en groupes de travail nationaux.

Pour plus d'informations

Titre : Fiche de présentation de la méthode et des résultats mis à disposition au niveau national pour évaluer les risques d'altérations hydromorphologiques des cours d'eau des masses d'eau continentales métropolitaines pour l'état des lieux de la DCE 2019

Rédacteur : Karl Kreutzenberger

Date de création : 28/04/2017

Date de révision : 20/06/2017

Attention : les résultats produits par l'outil ou la méthode ne constituent pas en eux-mêmes le résultat de l'état des lieux pour la pression étudiée.

1-Contexte

Titre de l'action de convention AFB-Irstea

Description des caractéristiques physiques et des pressions associées pour les cours d'eau métropolitains - SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau

Type de masse d'eau concerné :	Cours d'eau
Périodicité de mise à jour	1(Une) fois par cycle DCE
Type d'outil/de méthode	Pression Impact (probabilités de risque)

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'état de lieux et difficultés rencontrées lors de son utilisation

- Système non automatisé et sans interface d'exploitation type cartographique nécessitant un accompagnement à l'actualisation et à l'exploitation

2-Méthode nationale proposée pour l'état des lieux 2019

Méthode

Démarche SYRAH-CE développée/actualisée par IRSTEA sous conventionnement AFB.

Objectifs, intérêt et descriptif de la méthode (dont la méthode de calibration avec les données d'observations)

SYRAH-CE (SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau) est un système d'aide à la décision dont le développement méthodologique a été initié en 2006 par le Ministère en charge de l'Ecologie et les Agences de l'Eau, mené alors techniquement par l'Irstea puis par le Pôle Irstea/Onema de Lyon à la création de l'Onema.

Dans le cadre de l'actualisation des états des lieux 2013 pour les cours d'eau, la démarche SYRAH-CE a été positionnée comme socle commun national pour l'évaluation harmonisée

des pressions hydromorphologiques et des risques d'altération des cours d'eau qui en découlent. Elle répond en cela à la recommandation 5 sur le suivi de la morphologie des cours d'eau du rapport de l'Inspection Générale de l'Environnement de 2006 «Evaluation des états des lieux des bassins métropolitains, 1ère phase de la mise en œuvre de la DCE».

Le système comprend 2 types de données :

- (1) une composante géographique et cartographique permettant l'évaluation des pressions s'exerçant sur les cours d'eau et réalisée à partir de données disponibles à l'échelle nationale
- (2) une composante statistique et probabiliste permettant l'évaluation des risques d'altération hydromorphologique à partir des pressions

Les pressions sont disponibles à l'échelle de tronçons de cours d'eau tandis que les risques d'altération hydromorphologique sont disponibles à celle des masses d'eau DCE, par paramètre élémentaire DCE.

Plus précisément, le système fonctionne selon une hiérarchie descendante, visant à caractériser, à plusieurs échelles spatiales, latérales et longitudinales (bassin-versant, lit majeur, lit mineur), les pressions anthropiques (activités et occupations des sols déclinées en aménagements et en usages) susceptibles d'induire des modifications des processus et des structures conditionnant le milieu physique. Ces altérations hydromorphologiques d'origine non naturelle entraînent une modification des formes naturelles des cours d'eau et de leurs habitats associés. Le SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau vise à identifier le risque d'altération hydromorphologique et à évaluer l'inhérente dégradation de l' « état écologique ».



Les données brutes du SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau, en tant que système d'appui à la décision, ne rendent pas compte du résultat final des états des lieux.

Principales évolutions du modèle depuis l'état des lieux 2013

- Mise à jour des descripteurs « irrigation », « drainage » et « érosion des sols » de l'Atlas LGE avec les données du RGA 2010
- Mise à jour du descripteur « densité pondérée d'obstacles à l'écoulement » avec une version plus récente du Référentiel des Obstacles à l'Écoulement
- Calcul des probabilités d'altérations avec les descripteurs actualisés

Données d'entrée et de sortie

Données d'entrée	Données de sortie (si pertinent)
<ul style="list-style-type: none"> - BDAlti® (IGN) - BD Carthage® (IGN) - BD Topo® (IGN) - Cartographie des risques d'érosion des sols (INRA) - CORINE Land Cover (IFEN) - Données issues de l'étude « Cartographie des écoulements mensuels moyens en France » (Sauquet, 2006) - Hydroécorégions – HER, de niveau 2 (Irstea) - ROUTES 500® (IGN) - Référentiel des obstacles à l'écoulement – ROE -complété de la base « Barrage » Irstea (AFB et partenaires - Irstea) - Réseau de Tronçons Géomorphologiquement Homogènes – TGH (produit intermédiaire SYRAH-CE, AFB - Irstea) - Recensement Général de l'Agriculture – RGA - (SCEES) 	<ul style="list-style-type: none"> - Couche SIG de répartition spatiale des gradients de pression - Atlas Large Echelle – (Echelle bassin versant) au format .SHP - Couche SIG d'analyse des pressions et descripteurs de fonctionnement (Echelle cours d'eau, Tronçons Géomorphologiquement Homogènes – TGH et/ou sous unités ou unités spatiales de recueil et d'analyse – USRA) au format .SHP - Table des probabilités des risques d'impact/altération par paramètres élémentaires DCE (Echelles TGH, Masse d'eau)

Validation de la méthode : Validation par le GT DCE « Hydromorphologie »

Actualisation du système : par l'Irstea sous conventionnement avec l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB)

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

- Pas d'approche temporelle et approche généraliste/probabiliste basée sur une analyse de risques pouvant nécessiter en complément, pour l'analyse des liens causals « pressions – impacts », un recours à l'analyse diagnostic à partir de protocoles de suivi, d'observations et outils d'évaluation déterministes plus locaux (CARHYCE, ICE notamment). Une action programmée par l'AFB avec l'Irstea en 2017, sur le projet AURAH-CE, vise à fournir un 3^{ème} outil déterministe avec une grille d'interprétation des données collectées (T4 2017).
- Continuité biologique : l'exploitation des résultats pour ces paramètres s'est révélée défailante et a nécessité dès 2012 le développement d'indicateurs complémentaires liés à la pression des ouvrages sur cours d'eau (cf fiche de présentation liée). La couche dite de « fragmentation théorique des milieux » ainsi produite (Baudoin et

Kreutzenberger, 2012 puis 2016) contenant, rapporté à l'échelle des TGH SYRAH-CE, une densité d'ouvrage (1), un taux d'étagement (2) et un indicateur synthétique théorique de la fragmentation des milieux corrélé à des variables biologiques (3), a alors été proposée. Elle a fait l'objet d'une confrontation à d'autres indicateurs de pressions « ouvrages sur cours d'eau » pour produire une couche plus complète sur la base d'une étude de robustesse (Miguet, 2017 ; cf fiche de présentation liée). Suite au GT Hydromorphologie du 20 juin 2017, les taux d'étagement, taux de fractionnement et densité d'ouvrages sont à privilégier comme descripteurs physiques ; l'indicateur de fragmentation théorique des milieux aquatiques est à privilégier pour intégrer la composante biologique.

Champ d'application : Métropole

Indice de confiance à la masse d'eau : A vérifier, risque de lissage ou perte d'information lors du changement d'échelle cours d'eau vers masses d'eau

Seuil de significativité : *Sans objet*

3- Liste des pressions, impacts et forces-motrices de la DCE pour le rapportage européen de 2022, sur la base de la liste du rapportage de 2016

Pression	<ul style="list-style-type: none"> • 4.1.1 à 4.1.4 regroupés sous la nomenclature 4.1.5 ; arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices au sein des différents types de pressions → Physical alteration of channel/bed/riparian area/shore – Unknown or obsolete : Altérations physiques du chenal/ du lit/ de zones ripariennes/ ou rives – inconnu ou obsolète • 4.2.1 à 4.2.8 regroupés sous la nomenclature 4.2.9 ; arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices au sein des différents types de pressions → Dams, barriers and locks – Unknown or obsolete : Barrages, barrières et écluses / seuils – inconnu ou obsolète • 4.3.1 à 4.3.5 regroupés sous la nomenclature 4.3.6 ; arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices au sein des
-----------------	--

	<p>différents types de pressions → Hydrological alteration – Other :</p> <p>Altération hydrologique – Autre</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.4 - Hydromorphological alteration → Physical loss of whole or part of the water body : Perte [de fonctionnement] physique sur tout ou partie de la masse d'eau • 4.5 - Hydromorphological alteration – Other : Autres altérations hydromorphologiques
<p>Principale force motrice associée</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agriculture • Développement urbain • Energie et hydroélectricité • Industrie et énergie non hydroélectrique • Protection contre les inondations • Tourisme et loisirs • Transport
<p>Impact (Probabilités de risque)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • HHYC – Altered habitats due to hydrological changes : Habitats altérés à cause de changements hydrologiques • HMOC – Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity) : Habitats altérés à cause de changements morphologiques (incluant la connectivité) • OTHE – Other significant impact type : autres types d'impact significatifs

4- Liste des livrables et accompagnement des bassins

Livrables méthodologiques, de description des données et modélisation du risque d'altération de l'hydromorphologie des cours d'eau pour l'Etat des lieux DCE + produits finaux fournis à fin 2017

Outil/Interface d'exploitation : Aucune

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018

Pour plus d'informations :

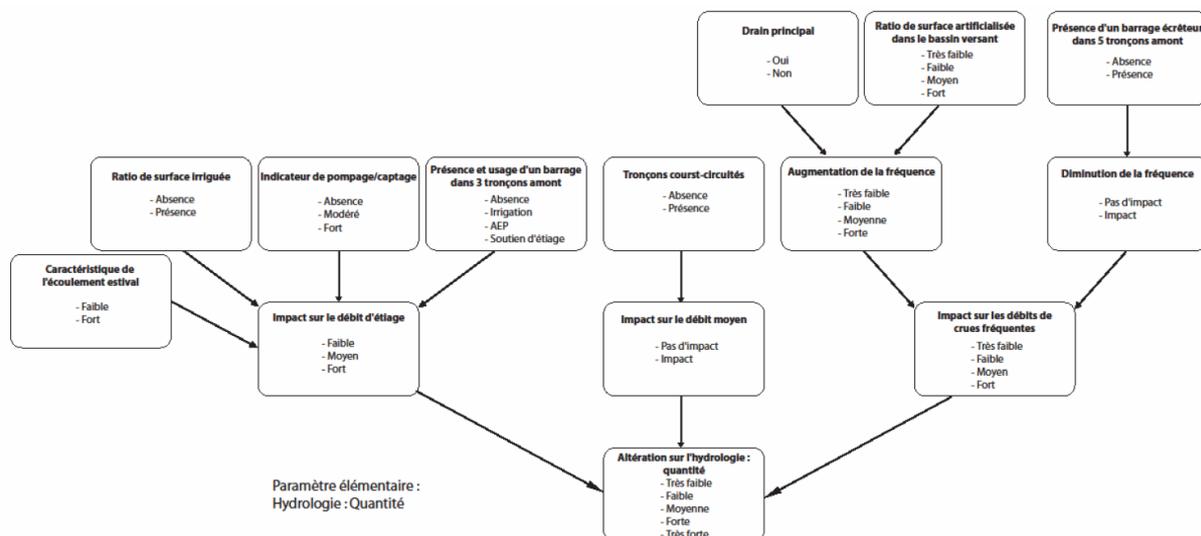
- <http://www.irstea.fr/la-recherche/unites-de-recherche/maly/pole-onema-irstea/hydromorphologie-et-alterations-physiques-0>
- Ensemble des données brutes EDL 2013, présenté par bassin hydrographique, est téléchargeable via ce lien : <http://www.data.eaufrance.fr/jdd/9c86a5da-88f4-4819-a84e-c09a69394a34>



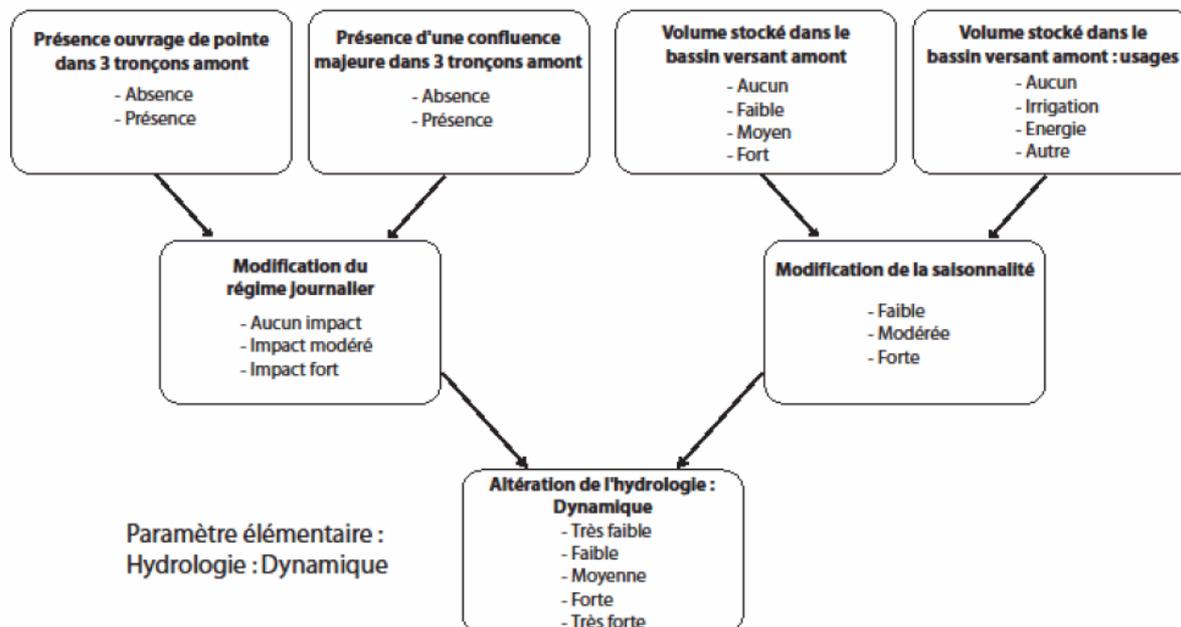
L'utilisateur est alerté sur le fait que ces données ne rendent pas compte du résultat final des états des lieux de 2013, quant à eux disponibles sur les portails de bassin des Agences de l'eau accessibles par www.eaufrance.fr. En effet, si les données de SYRAH-CE constituent bien le socle de l'évaluation de l'hydromorphologie des cours d'eau, ces données ont pu être utilisées de manières différentes entre les bassins pour tenir compte d'éléments de contexte (ex : adaptation pour les rivières en tresse). Par ailleurs des informations complémentaires et des consultations techniques locales ont amené à ajuster le diagnostic brut issu des données de SYRAH-CE.

Annexe : Graphique (parcours) d'analyse et liste des paramètres élémentaires évalués à partir du SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau en regard des éléments de qualité DCE

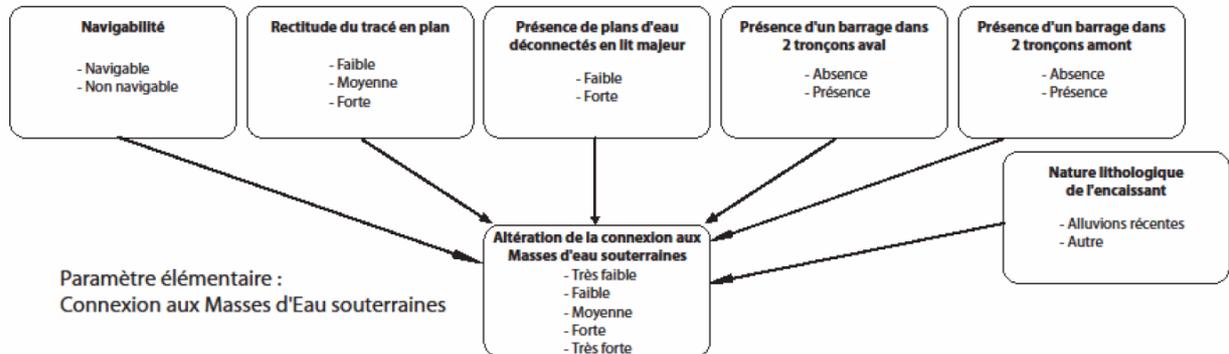
Hydrologie de la rivière - Quantité



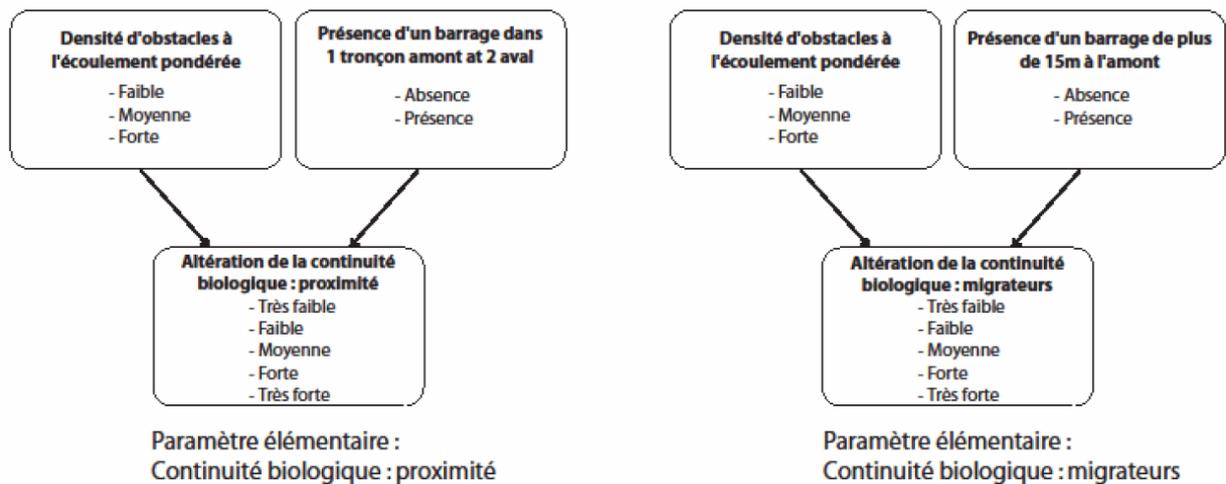
Hydrologie de la rivière - Dynamique



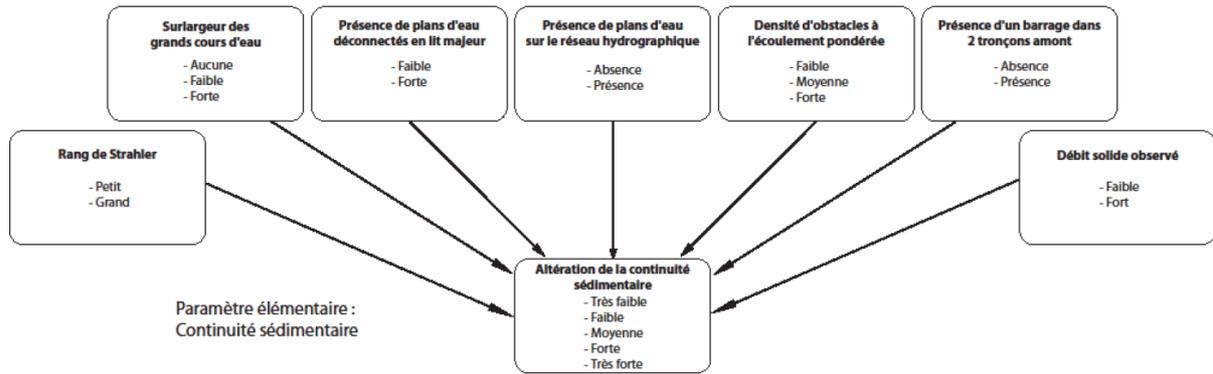
Hydrologie de la rivière - Connexion aux masses d'eau souterraines



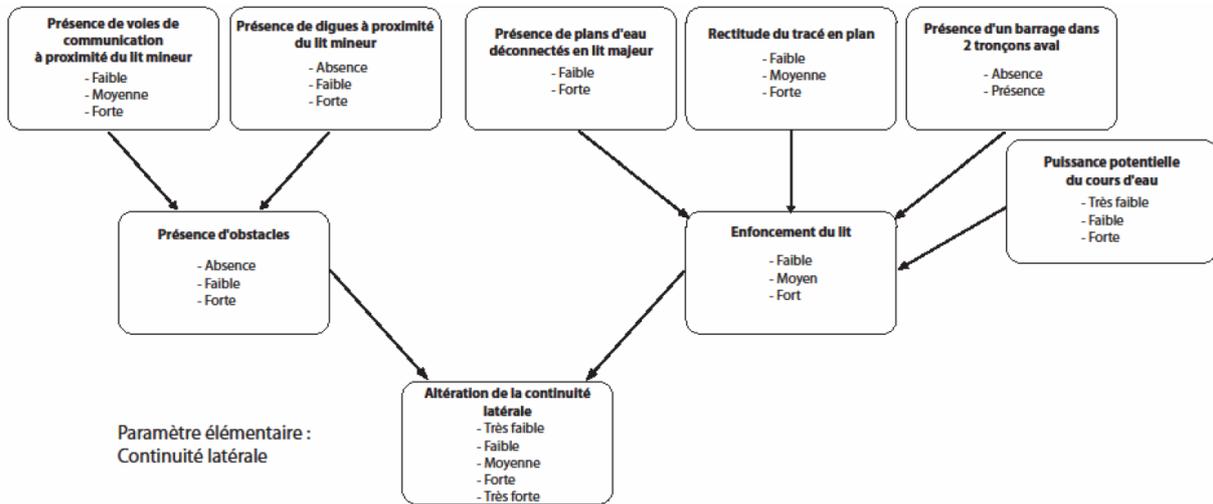
Continuité de la rivière - Continuité biologique (* l'exploitation des résultats pour ces paramètres a nécessité le développement d'indicateurs complémentaires liés à la pression des ouvrages, cf fiche de présentation liée)



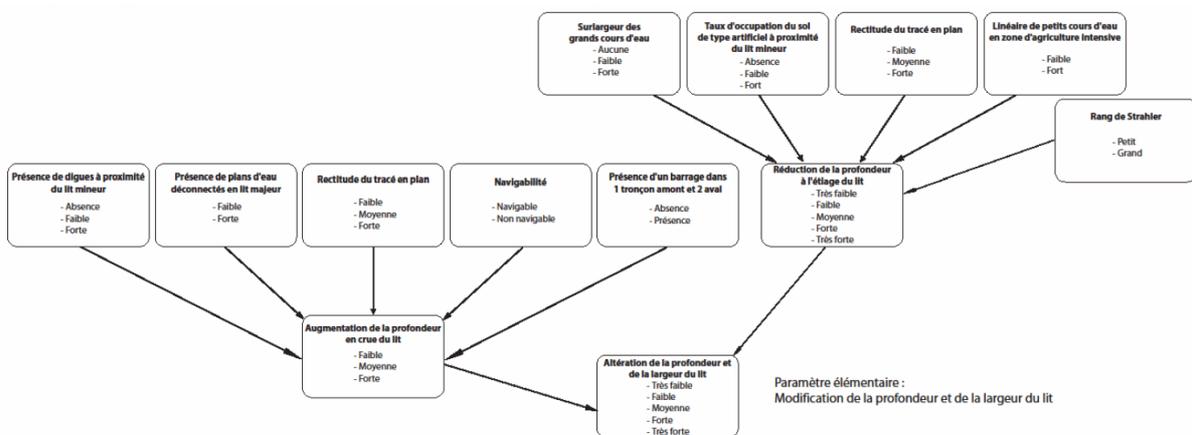
Continuité de la rivière - Continuité sédimentaire



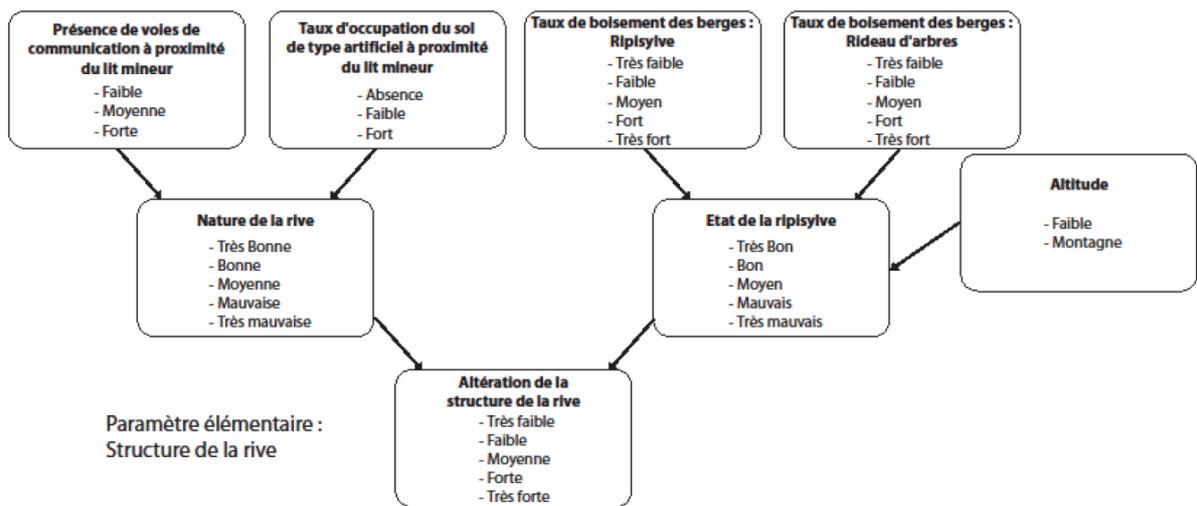
Continuité de la rivière - Continuité latérale



Morphologie de la rivière - Modification de la profondeur du lit



Morphologie de la rivière - Structure et substrat du lit



Titre : Fiche de présentation de la méthode et des résultats mis à disposition au niveau national pour évaluer les risques d'altération hydromorphologiques des cours d'eau des masses d'eau continentales ultramarines pour l'état des lieux de la DCE 2019

Rédacteur : Karl Kreutzenberger

Date : 28/04/2017

Date de révision : 20/06/2017

Attention : les résultats produits par l'outil ou la méthode ne constituent pas en eux-mêmes le résultat de l'état des lieux pour la pression étudiée.

1-Contexte

Titre de l'action AFB

Description des caractéristiques physiques et des pressions associées pour les cours d'eau ultramarines – Référentiel Hydromorphologique UltraMarin

Type de masse d'eau concerné :	Cours d'eau	
Périodicité de mise à jour	1(Une) fois par cycle DCE	
Type d'outil/de méthode	Pression	Impact (probabilités de risque)

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'état de lieux et difficultés rencontrées lors de son utilisation

- Méthode non proposée pour les états des lieux 2013, son développement s'étant déroulé entre septembre 2012 et septembre 2014

2-Méthode nationale proposée pour l'état des lieux 2019

Méthode

Référentiel Hydromorphologique UltraMarin

Objectifs, intérêt et descriptif de la méthode (dont la méthode de calibration avec les données d'observations)

Le Référentiel Hydromorphologique UltraMarin est un système d'aide à la décision dont le développement méthodologique a été initié dès 2012 par l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB ; Ex Office national de l'eau et des milieux aquatiques) en collaboration avec les offices de l'eau (OE) et de la direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Mayotte (DEAL) ; dont la conception et la validation technique a été assurée par

l'AFB en coordination du groupement de prestation Asconit-Dynamique Hydro-Hydreco en charge de la réalisation. Le portage administratif effectif du marché de prestation a été réalisé par l'OE Martinique. Le portage financier a été assuré pour 50 % par l'AFB ajoutés de 10 % pour chaque OE ou DEAL (dans le cas de Mayotte) dans le cadre de la solidarité interbassins

Le système comprend 2 types de données :

- (1) une composante géographique et cartographique permettant l'évaluation des pressions s'exerçant sur les cours d'eau et réalisée à partir de données disponibles à l'échelle nationale
- (2) une composante statistique et probabiliste permettant l'évaluation des risques d'altération hydromorphologique à partir des pressions

Les pressions sont disponibles à l'échelle de tronçons de cours d'eau tandis que les risques d'altération hydromorphologique sont disponibles à celle des masses d'eau DCE, par paramètre élémentaire DCE.

Plus précisément, le système fonctionne selon une hiérarchie descendante, visant à caractériser, à plusieurs échelles spatiales, latérales et longitudinales (le bassin-versant, le lit majeur, le lit mineur), les pressions anthropiques (activités et occupations des sols déclinées en aménagements comme en usages) susceptibles d'induire des modifications des processus et des structures conditionnant le milieu physique. Ces altérations hydromorphologiques d'origine non naturelle entraînent une modification des formes naturelles des cours d'eau et de leurs habitats associés. Le Référentiel Hydromorphologique UltraMarin vise à identifier le risque d'altération hydromorphologique et à évaluer l'inhérente dégradation de l' « État écologique ».



Les données brutes du Référentiel Hydromorphologique UltraMarin, en tant que système d'appui à la décision, ne rendent pas compte du résultat final des états des lieux.

Principales évolutions du modèle depuis l'état des lieux 2013 : *Sans objet*

Données d'entrée et de sortie

Données d'entrée	Données de sortie (si pertinent)
<ul style="list-style-type: none"> - BD Alti® (IGN) - BD Carthage® (IGN) - Cartes géologiques (BRGM) - Cartographie des risques d'érosion des sols (INRA) - CORINE Land Cover (IFEN) - Hydroécorégions – HER - de niveau 1 et 2 (Irstea) - Litto 3D® (IGN-SHOM) - MNT-MNE SRTM niveau 2 (GEOSYS-BRGM) - Référentiel des obstacles à l'écoulement – ROE (AFB et partenaires) - Registre parcellaire graphique- RPG (ASP, MAAF) - Scan 25® (IGN) - Réseau de Tronçons Géomorphologiquement Homogènes – TGH - (produit intermédiaire RHUM, AFB) - Données d'expertise ou d'observation (ASCONIT, DYNAMIQUE HYDRO, IRD, OE, DEAL, ONF) 	<ul style="list-style-type: none"> - Couche SIG d'analyse des pressions et descripteurs de fonctionnement (Echelle cours d'eau, Tronçons Géomorphologiquement Homogènes – TGH - et/ou sous unités ou unités spatiales de recueil et d'analyse – USRA) au format .SHP - Table des probabilités des risques d'impact/altération par paramètre élémentaire DCE (Echelles TGH et Masse d'eau) - Cartes d'analyse des risques format PNG

Validation de la méthode : Validation par le GT « DCE Hydromorphologie »

Actualisation du système : *Sans objet*

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

- Pas d'approche temporelle et approche généraliste/probabiliste basée sur une analyse de risques pouvant nécessiter en complément, pour l'analyse des liens causals « pressions – impacts », un recours à l'analyse diagnostic à partir de protocoles de suivi, d'observations et outils d'évaluation déterministes plus locaux (CARHYCE, ICE DOM notamment)

Champ d'application : Outremer

Indice de confiance à la masse d'eau : A vérifier, risque de lissage ou perte d'information lors du changement d'échelle cours d'eau vers masses d'eau

Seuil de significativité : *Sans objet*

3- Liste des pressions, impacts et forces-motrices de la DCE pour le rapportage européen de 2022, sur la base de la liste du rapportage de 2016

<p style="text-align: center;">Pression</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 4.1.1 à 4.1.4 regroupés sous la nomenclature 4.1.5 ; arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices au sein des différents types de pressions → Physical alteration of channel/bed/riparian area/shore – Unknown or obsolete : Altérations physiques du chenal/ du lit/ de zones ripariennes/ ou rives – inconnu ou obsolète • 4.2.1 à 4.2.8 regroupés sous la nomenclature 4.2.9 ; arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices au sein des différents types de pressions → Dams, barriers and locks – Unknown or obsolete : Barrages, barrières et écluses / seuils – inconnu ou obsolète • 4.3.1 à 4.3.5 regroupés sous la nomenclature 4.3.6 ; arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices au sein des différents types de pressions → Hydrological alteration – Other : Altération hydrologique – Autre • 4.4 - Hydromorphological alteration → Physical loss of whole or part of the water body : Perte [de fonctionnement] physique sur tout ou partie de la masse d'eau • 4.5 - Hydromorphological alteration – Other : Autres altérations hydromorphologiques
<p style="text-align: center;">Principale force motrice associée</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agriculture • Développement urbain • Energie et hydroélectricité • Industrie et énergie non hydroélectrique • Pêche et aquaculture (notamment pêcheries de bichiques à La Réunion)

	<ul style="list-style-type: none"> • Protection contre les inondations • Tourisme et loisirs • Transport
Impact (Probabilités de risque)	<ul style="list-style-type: none"> • HHYC – Altered habitats due to hydrological changes : Habitats altérés à cause de changements hydrologiques • HMOC – Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity) : Habitats altérés à cause de changements morphologiques (incluant la connectivité) • OTHE – Other significant impact type : autres types d'impact significatifs

4- Liste des livrables et accompagnement des bassins

Livrables méthodologiques, de description des données et modélisation du risque d'altération de l'hydromorphologie des cours d'eau + produits finaux fournis depuis septembre 2014

Outil/Interface d'exploitation : Sans. Mais la méthode se pourvoit d'une démarche de réactualisation et de reproduction de cartes entièrement décrite et automatisable, permettant une réactualisation complète de l'outil par des scripts sous logiciels libres (sous réserve des compétences nécessaires pour la mise en œuvre)

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018 : Réalisé par l'AFB, avec notamment deux formations au RHUM du 23 au 27 octobre 2017 à la Réunion (pour la zone Océan Indien) et du 29 janvier au 2 février 2018 en Martinique (pour la zone Antilles-Guyane)

Pour plus d'informations :

Contacts et participants originaux au projet

Institutionnels techniques : responsables de la validation technique locale (en fonction des composantes)

Office de l'eau (ODE)		
Guadeloupe	Sophie KANOR	sophie.kanor@office-eauguadeloupe.fr
Martinique*	Julie GRESSER Fabian RATEAU ^{Abs} Pascaline LORICOURT ^{Abs}	julie.gresser@eamartinique.fr fabian.rateau@eamartinique.fr pascaline.loricourt@office-eauguadeloupe.fr
Réunion	Faïçal BADAT Julien BONNIER Alexandre MOULLAMA	fbadat@eaureunion.fr jbonnier@eaureunion.fr amoullama@eaureunion.fr
Guyane	Xavier GOOSSENS Franck Chow TOUN	xavier.goossens@office-eauguyane.fr franck.chow-toun@office-eauguyane.fr

Mayotte	Sans office
----------------	-------------

* et de la coordination administrative

Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL)		
Guadeloupe	Aurélie DERACO Joel LI-TSOE Caroline QUERE Alain REUGE	aurelie.deraco@developpement-durable.gouv.fr joel.li-tsoe@developpement-durable.gouv.fr caroline.quere@developpement-durable.gouv.fr alain.reuge@developpement-durable.gouv.fr
Martinique	Corinne FIGUERAS ^{Abs} Jean-Pierre GOUT Pascal MARRAS	corinne.figueras@developpement-durable.gouv.fr jean-pierre.gout@developpement-durable.gouv.fr pascal.marras@developpement-durable.gouv.fr
Réunion	Cécile REILHES Sabine STAAL	cecile.reilhes@developpement-durable.gouv.fr sabine.staal@developpement-durable.gouv.fr
Guyane	Myriam DEBRIS Gregory LECOMPTE Sébastien LINARES Stéphanie REY	myriam.debris@developpement-durable.gouv.fr gregory.lecomppte@developpement-durable.gouv.fr sebastien.linares@developpement-durable.gouv.fr stephanie.rey@developpement-durable.gouv.fr
Mayotte	Anil AKBARALY ^{Abs}	anil.akbaraly@developpement-durable.gouv.fr

^{Abs} Ces personnes n'occupent plus le même poste ou ne sont plus dans le même organisme

Coordinateur et responsables de la validation technique globale

Agence Française pour la Biodiversité (Ex Office national de l'eau et des milieux aquatiques)	Karl KREUTZENBERGER * ¹²	karl.kreutzenberger@afbiodiversite.fr
	Gabriel MELUN * ²	gabriel.melun@afbiodiversite.fr

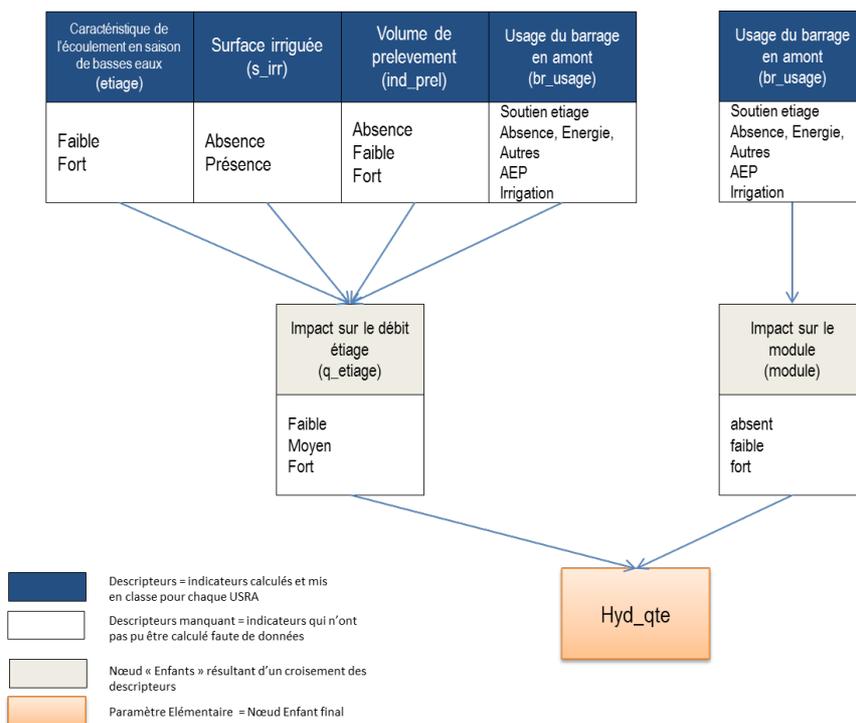
*¹ Coordinateur technique global

*² Validation technique générale

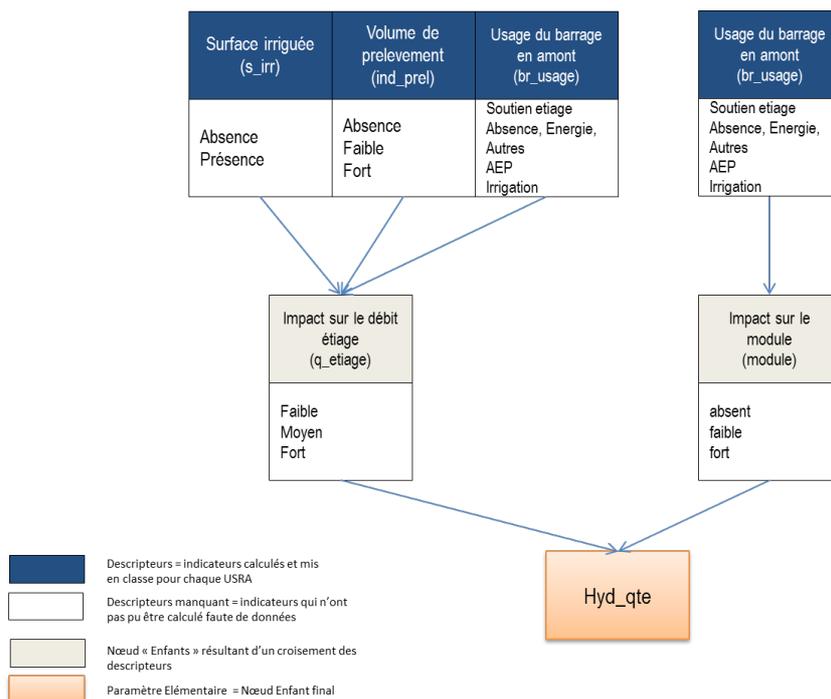
Annexe : Graphique (parcours) d'analyse et liste des paramètres élémentaires évalués à partir du système en regard des éléments de qualité DCE (nb : des spécificités peuvent apparaître entre territoires compte tenu de leurs caractéristiques propres)

Hydrologie de la rivière - Quantité

MODELE ILE

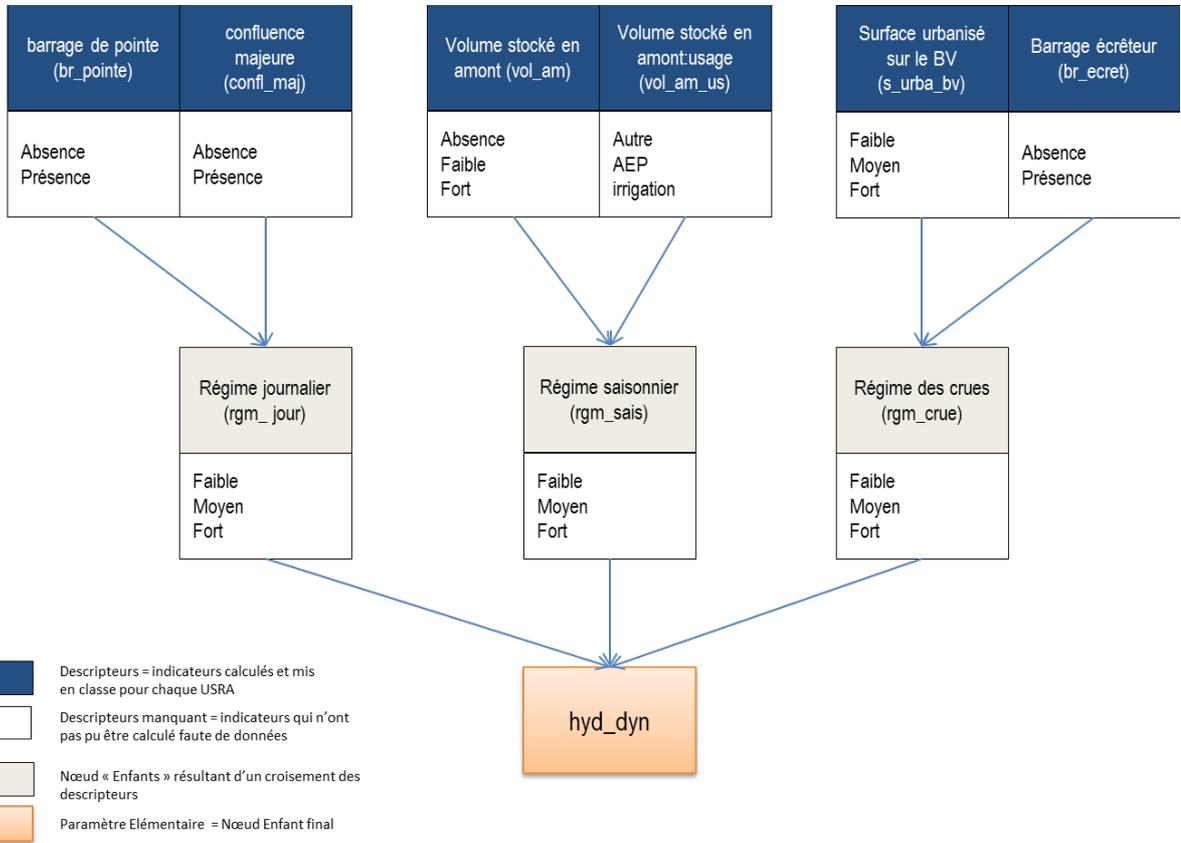


MODELE GUYANE

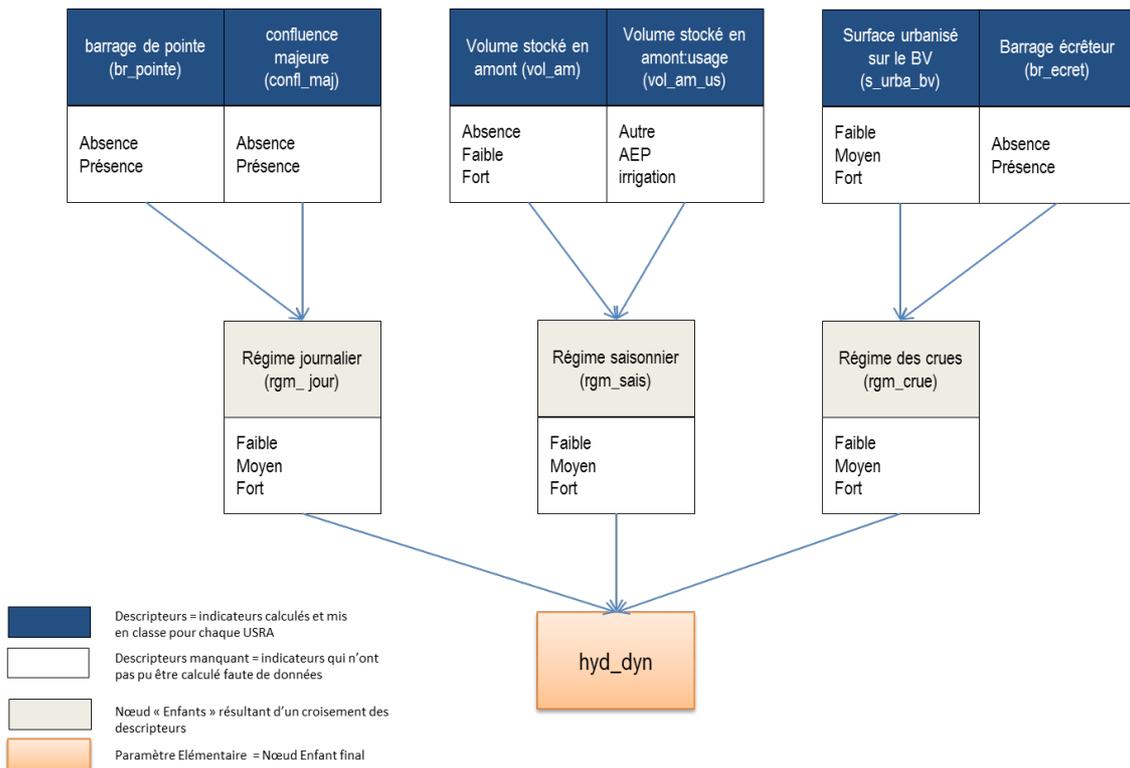


Hydrologie de la rivière - Dynamique

MODELE ILE

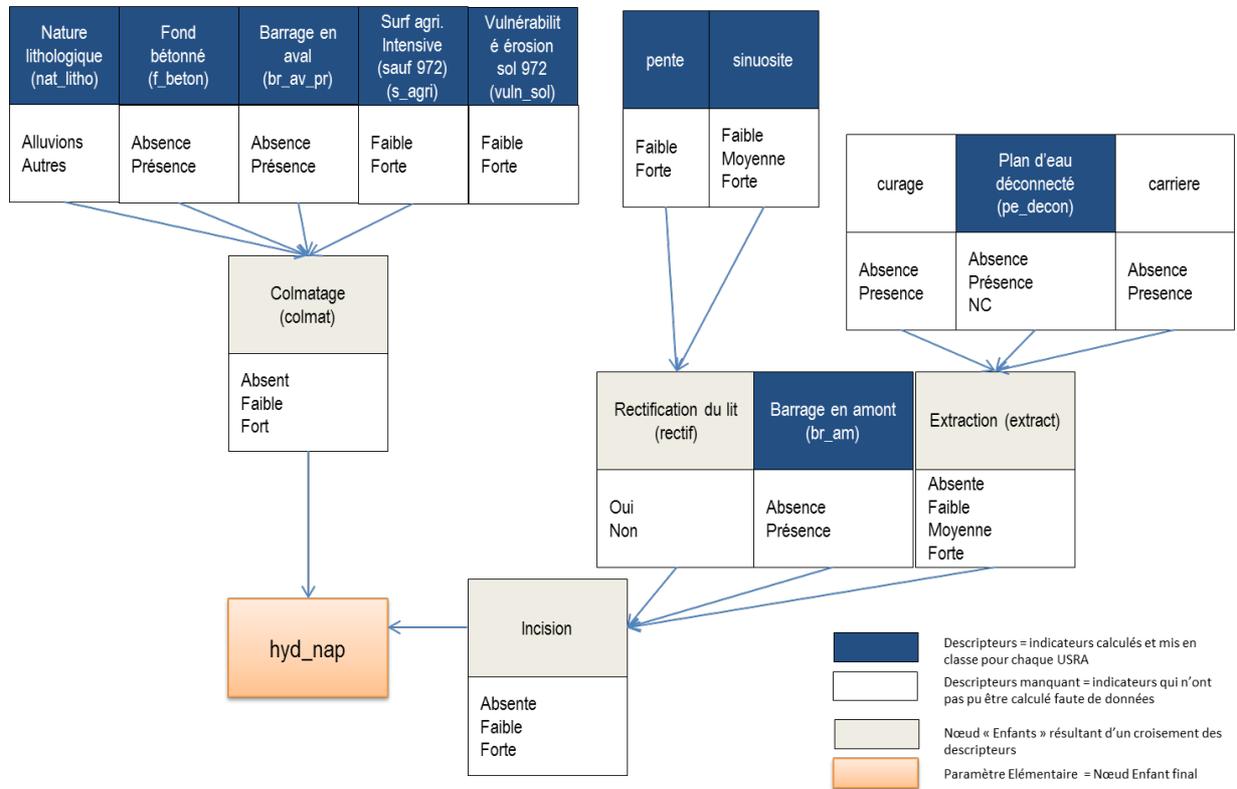


MODELE GUYANE

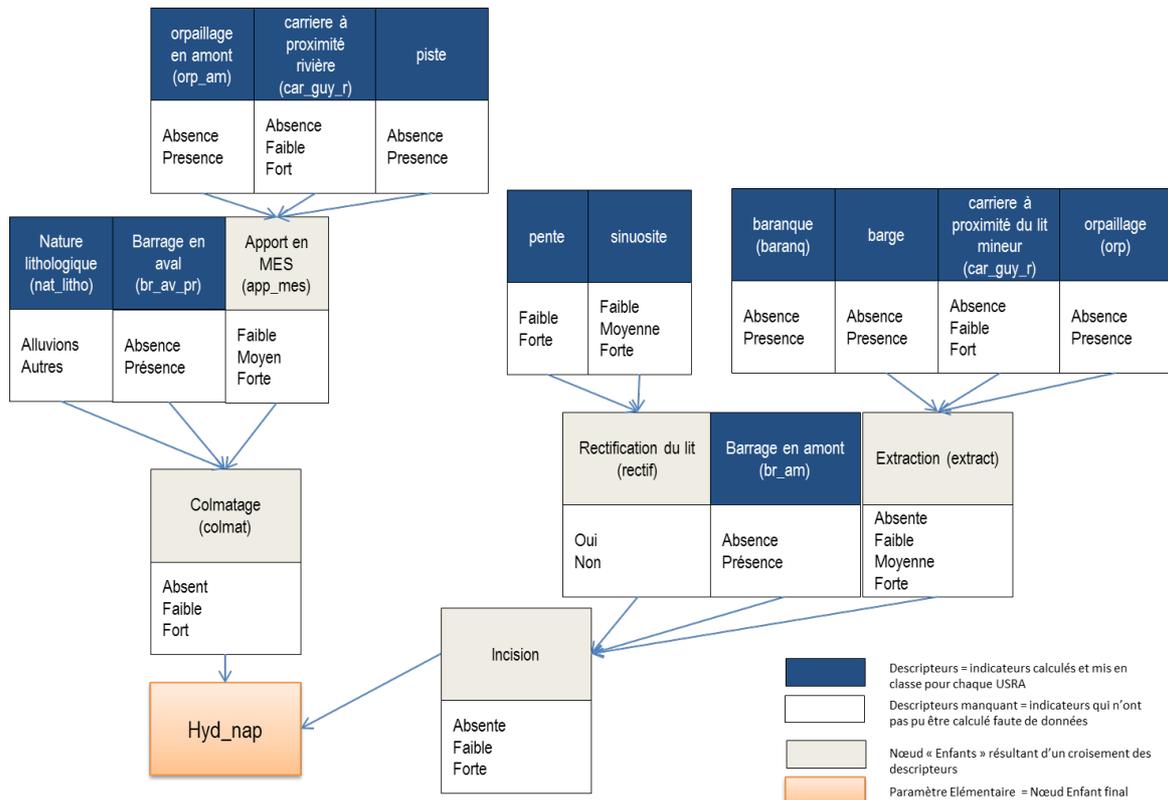


Hydrologie de la rivière - Connexion à la nappe

MODELE ILE



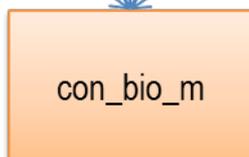
MODELE GUYANE



Continuité de la rivière - Continuité biologique

MODELE ILE

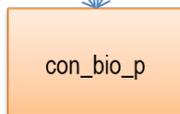
Pente (pente_bio)	Densité obstacle (d_ob)	Barrage infranchissable (br_infran)
Faible moyenne Forte	Absent Faible Fort	Franchissable Infranchissable



MODELE GUYANE

Continuité biologique proximité

Densité obstacle pondéré (d_ob_w)	Barrage (br)
Absent Faible Fort	Absence Présence



Continuité biologique migration

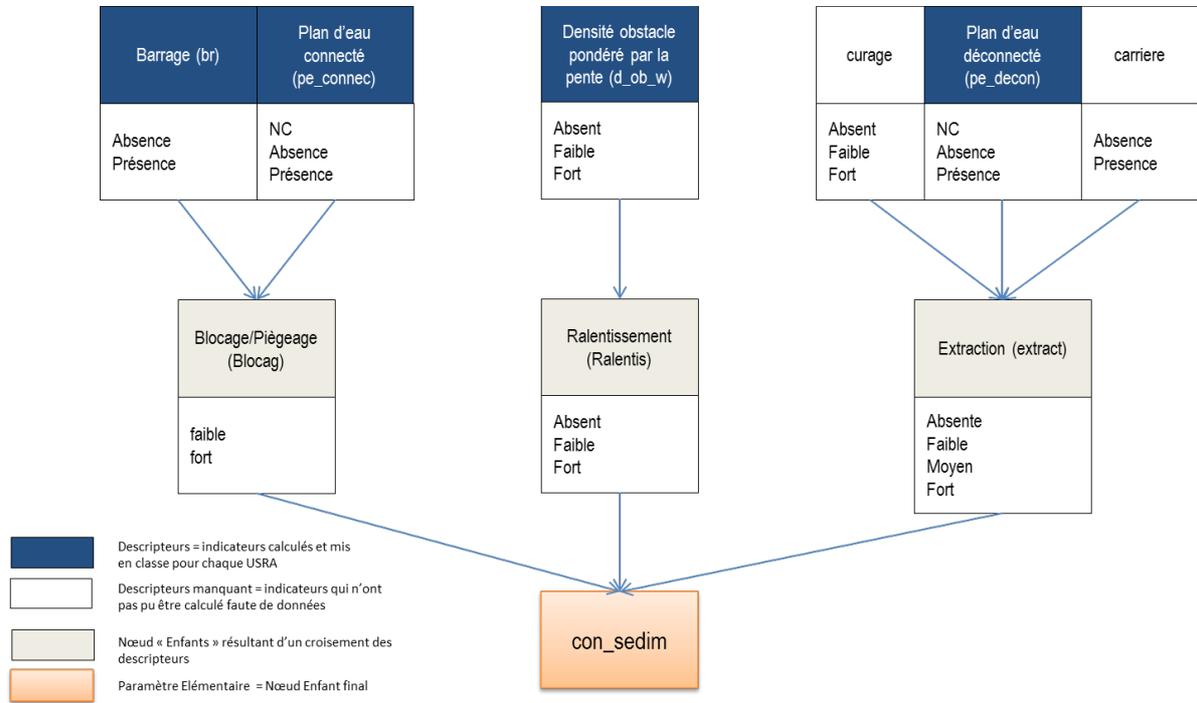
Pente (pente_bio)	Densité obstacle (d_ob)	Barrage infranchissable (br_infran)
Faible Moyenne Forte	Absent Faible Fort	Franchissable Infranchissable

Pas impact <2m
Impact faible 2-20m
Impact fort >20m

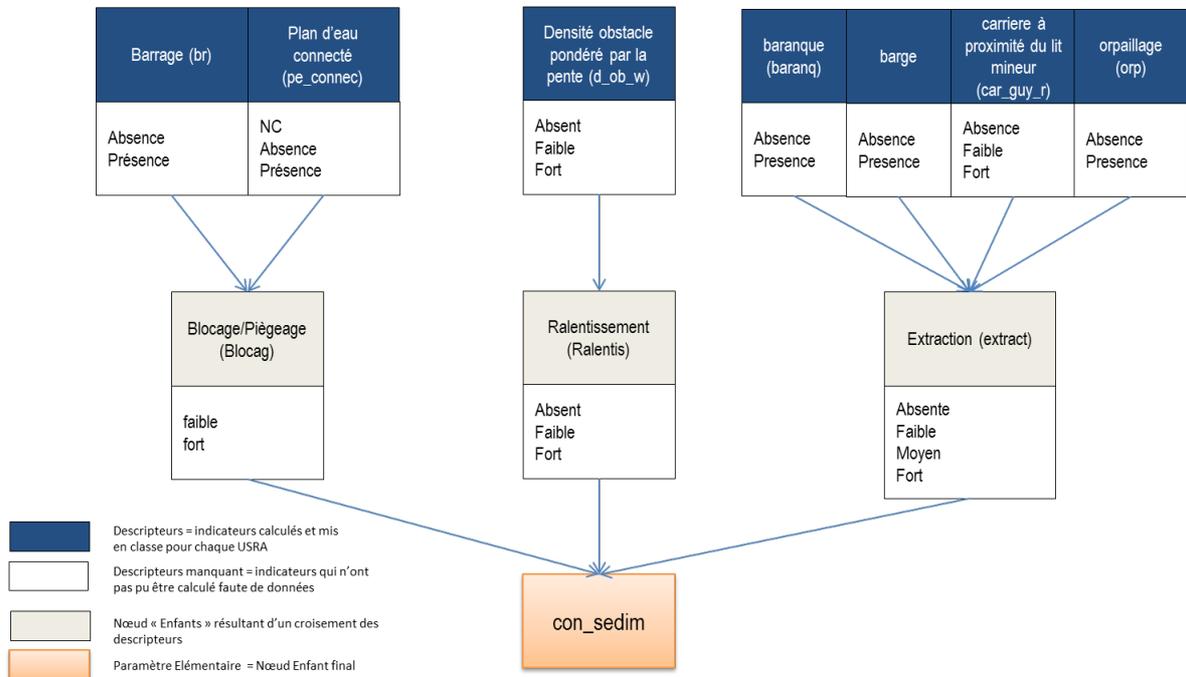


Continuité de la rivière - Continuité sédimentaire

MODELE ILE



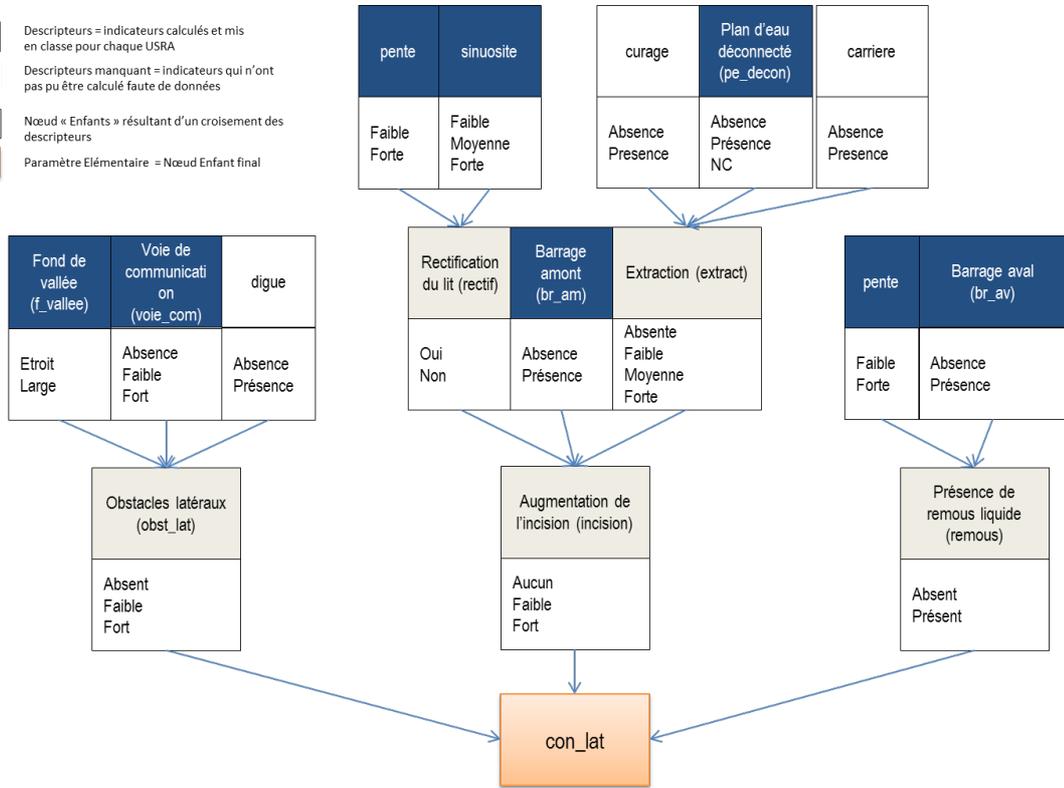
MODELE GUYANE



Continuité de la rivière - Continuité latérale

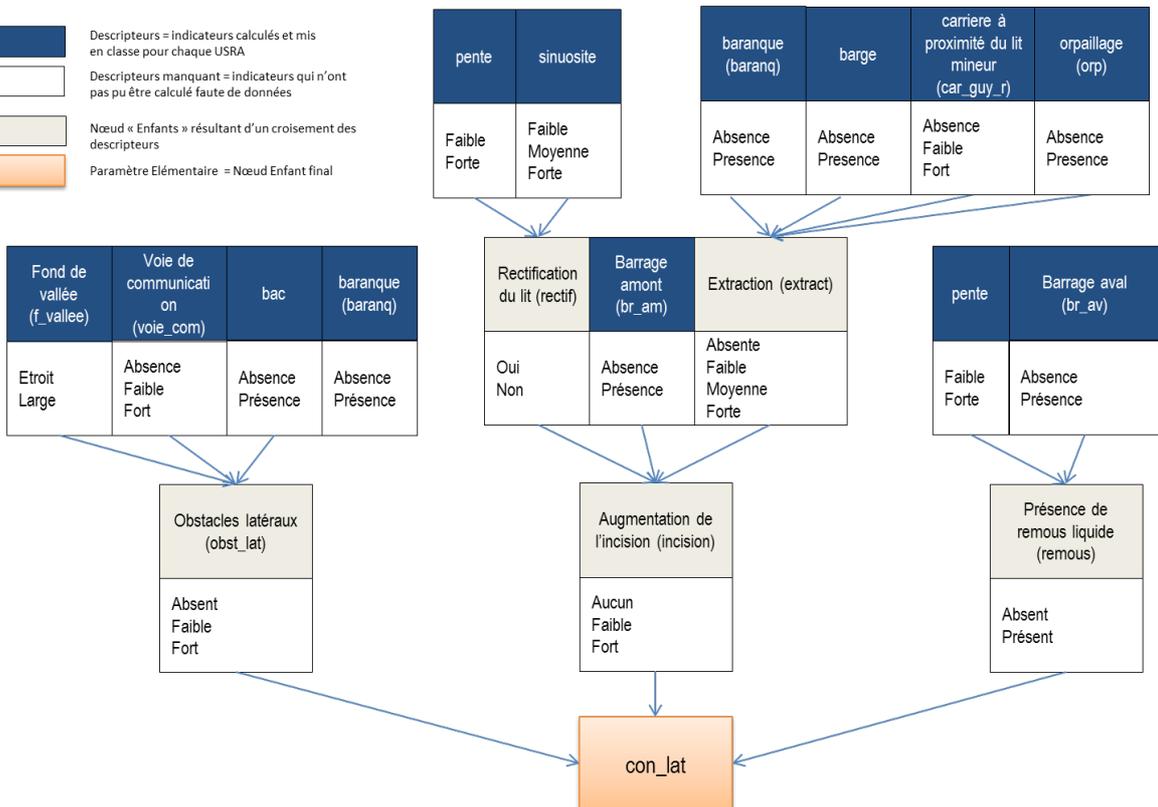
MODELE ILE

- Descripteurs = indicateurs calculés et mis en classe pour chaque USRA
- Descripteurs manquant = indicateurs qui n'ont pas pu être calculé faute de données
- Nœud « Enfants » résultant d'un croisement des descripteurs
- Paramètre Élémentaire = Nœud Enfant final



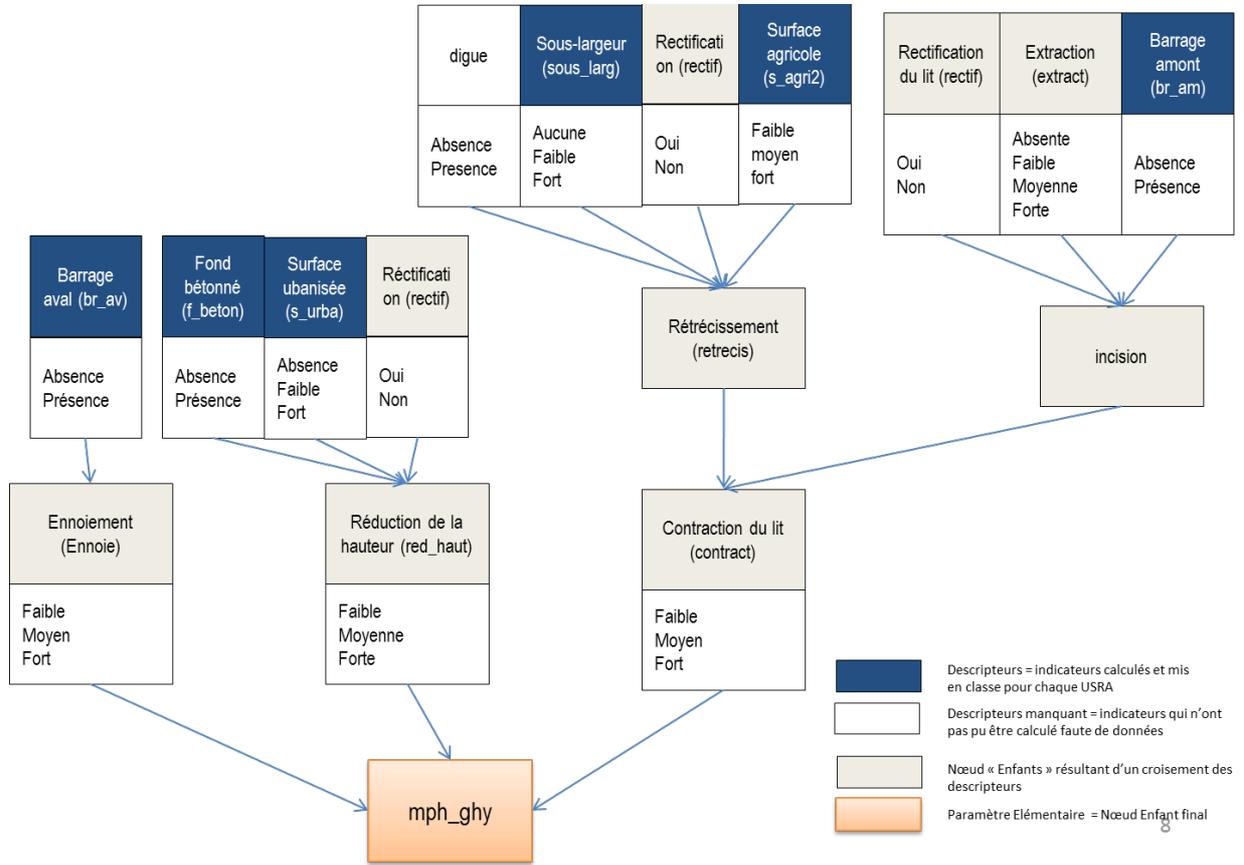
MODELE GUYANE

- Descripteurs = indicateurs calculés et mis en classe pour chaque USRA
- Descripteurs manquant = indicateurs qui n'ont pas pu être calculé faute de données
- Nœud « Enfants » résultant d'un croisement des descripteurs
- Paramètre Élémentaire = Nœud Enfant final

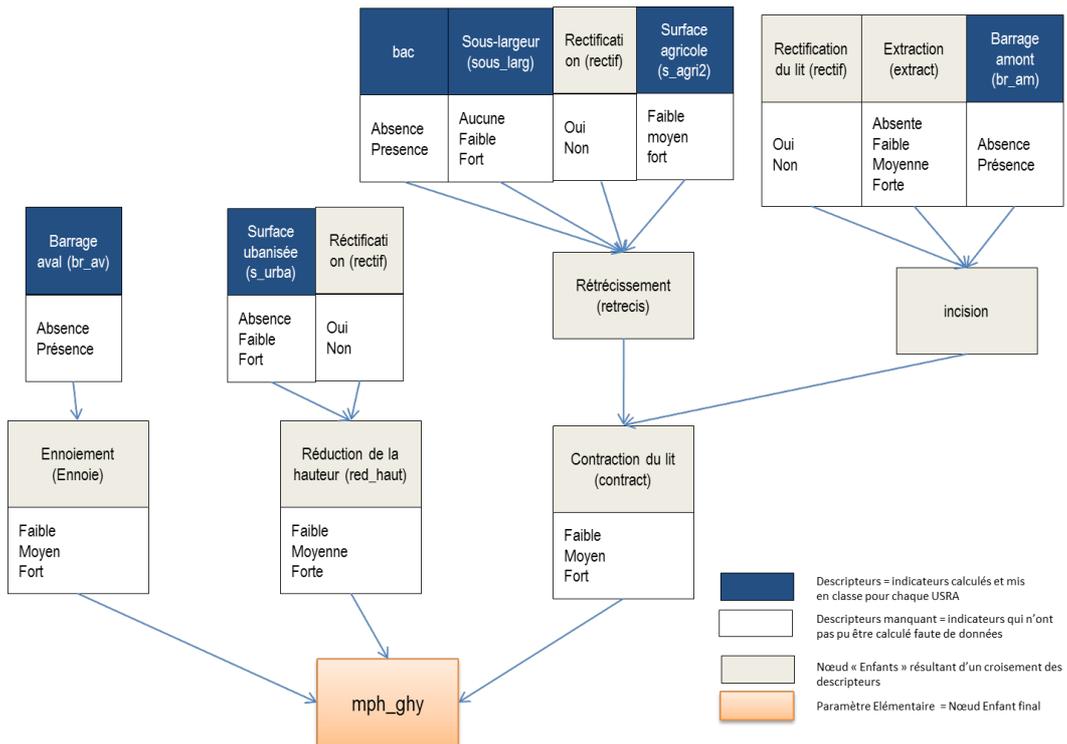


Morphologie de la rivière - Modification de la profondeur du lit

MODELE ILE

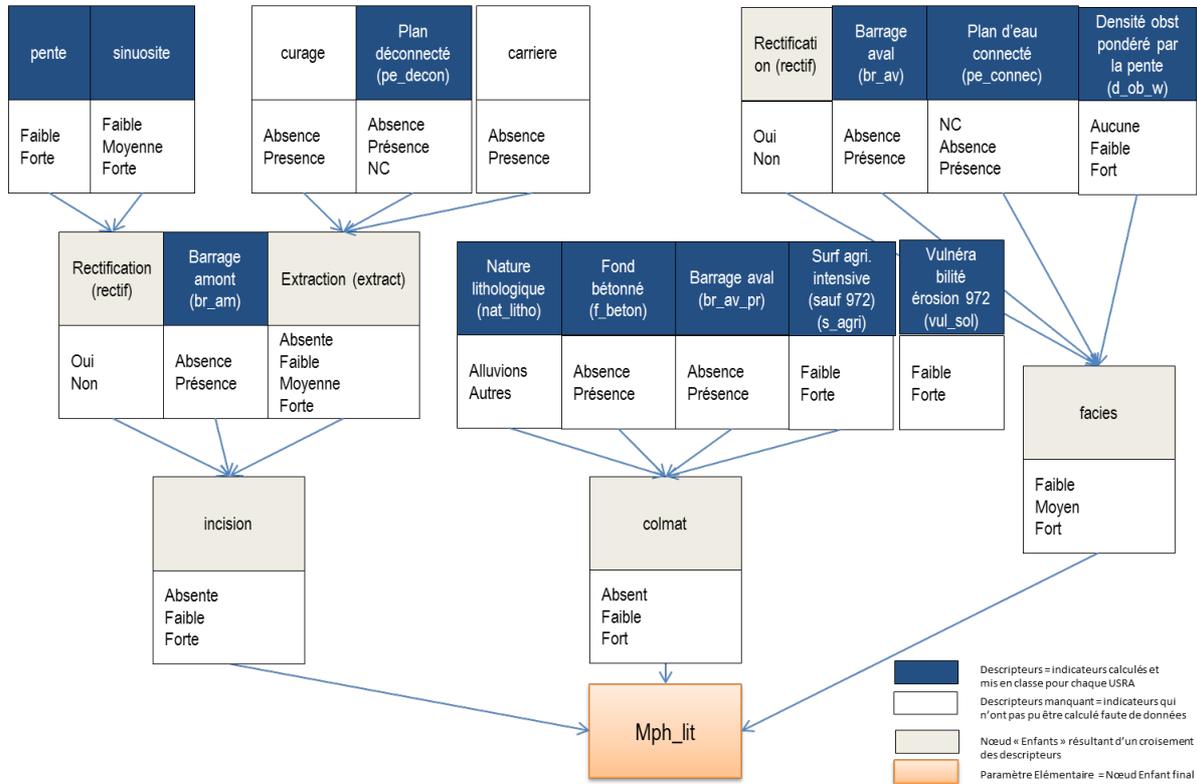


MODELE GUYANE

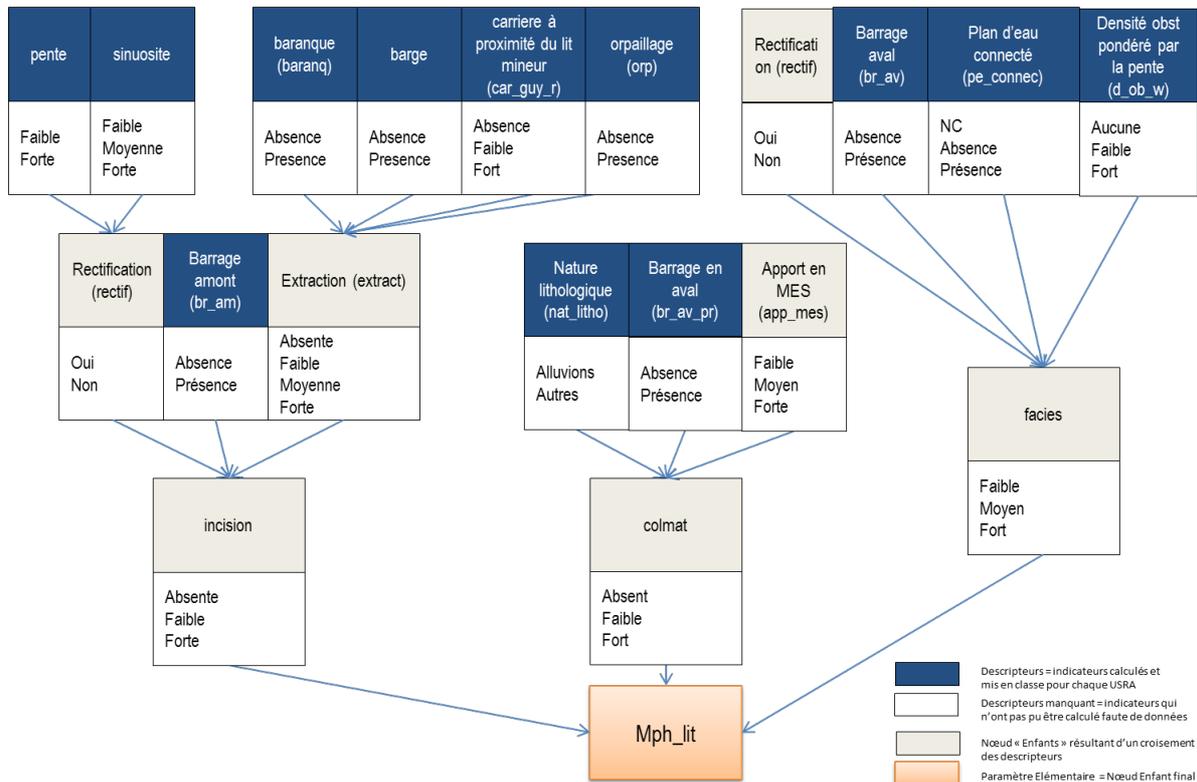


Morphologie de la rivière - Structure et substrat du lit

MODELE ILE

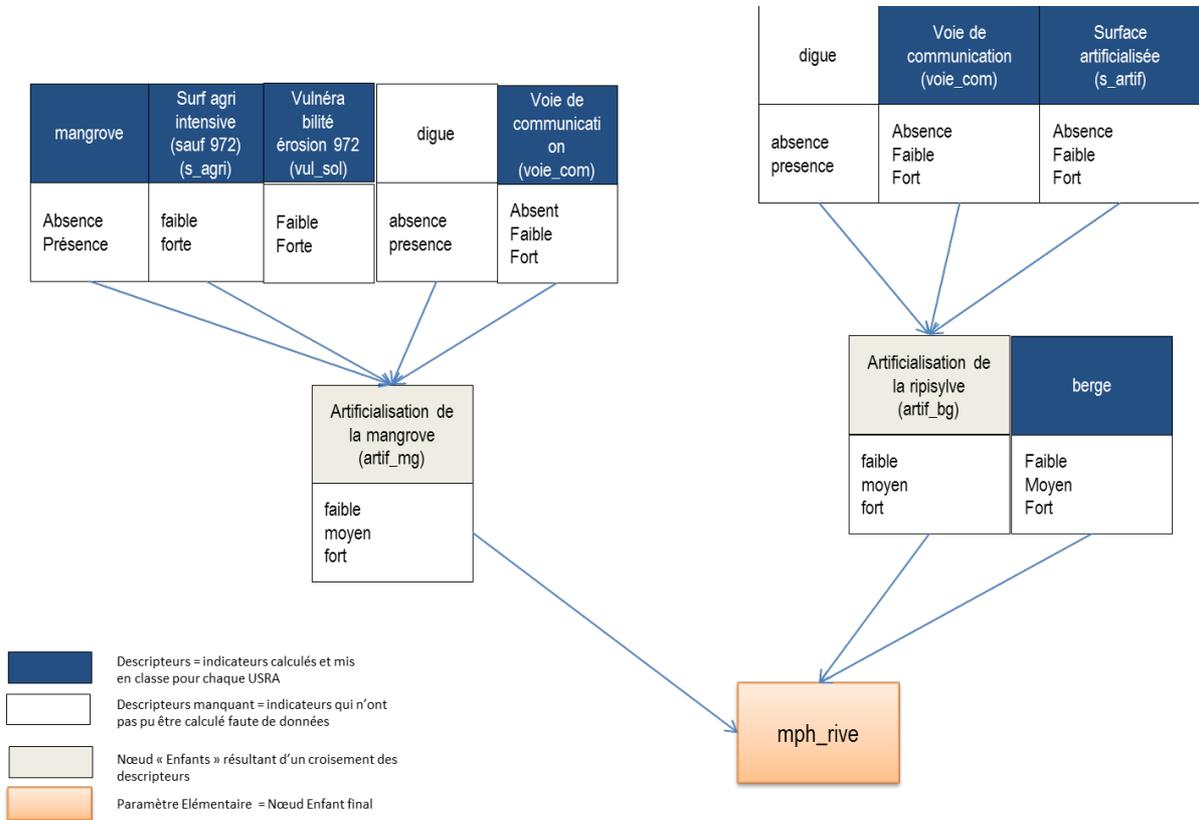


MODELE GUYANE

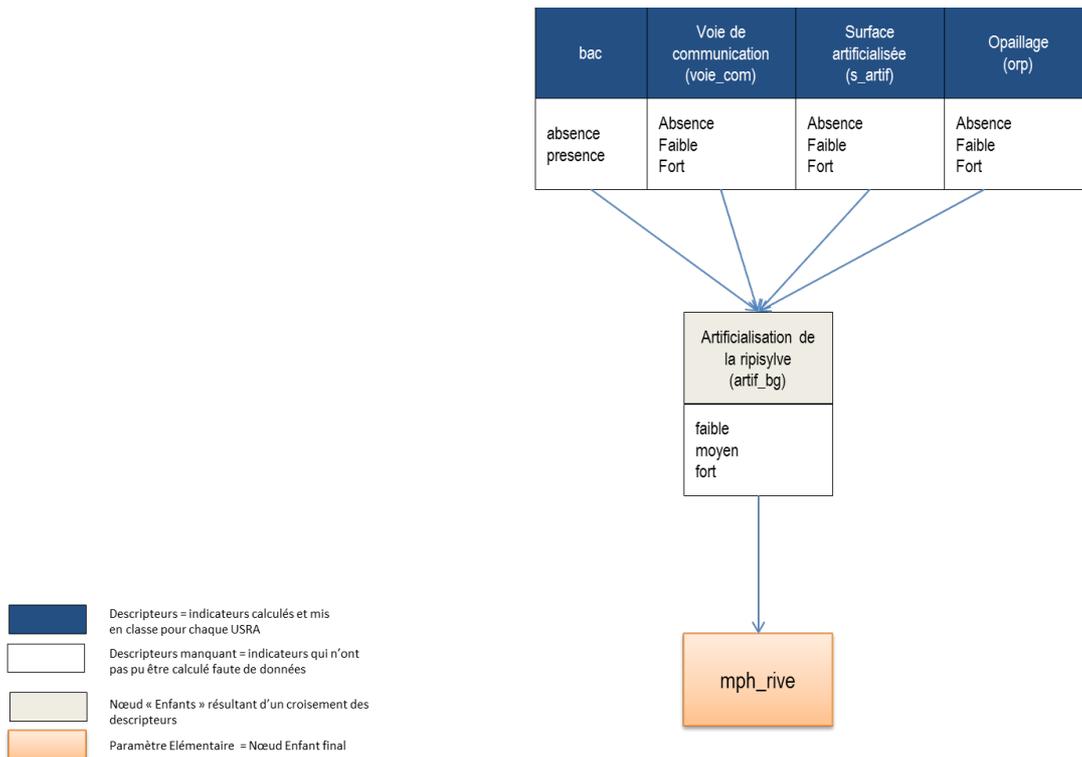


Morphologie de la rivière - Structure de la rive et mangrove

MODELE ILE



MODELE GUYANE



Titre : Fiche de présentation de la méthode et des résultats mis à disposition au niveau national pour évaluer la pression des ouvrages sur les cours d'eau pour l'état des lieux de la DCE 2019

Rédacteur : Karl Kreutzenberger

Date de création: 28/04/2017

Dates de révision : 20/06/2017

Attention : les résultats produits par l'outil ou la méthode ne constituent pas en eux-mêmes le résultat de l'état des lieux pour la pression étudiée.

1-Contexte

Titre de l'action AFB

Indicateurs de pression des ouvrages sur cours d'eau. Vers des indicateurs de continuité DCE : Présentation d'indicateurs existants, méthodes de calcul, confrontation et perspectives d'exploitation

Type de masse d'eau concerné :	Cours d'eau	
Périodicité de mise à jour	1(Une) fois par cycle DCE	
Type d'outil/de méthode	Pression	Impact

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'état de lieux et difficultés rencontrées lors de son utilisation

- Lié au développement des indicateurs « Continuité biologique » SYRAH-CE : l'exploitation des résultats pour ces paramètres s'est révélée défailante au sein du SYRAH-CE et a nécessité dès 2012 le développement d'indicateurs complémentaires liés à la pression des ouvrages sur cours d'eau. La couche dite de « fragmentation théorique des milieux » ainsi produite (Baudoin et Kreutzenberger, 2012 puis 2016) contenant, rapporté à l'échelle des TGH SYRAH-CE, une densité d'ouvrage (1), un taux d'étagement (2) et un indicateur synthétique théorique de la fragmentation des milieux corrélé à des variables biologiques (3), a alors été proposée. Elle a fait l'objet d'une confrontation à d'autres indicateurs de pressions « ouvrages sur cours d'eau » pour produire une couche plus complète sur la base d'une étude de robustesse (Miguet, 2017, que porte la présente fiche.

2-Méthode nationale proposée pour l'état des lieux 2019

Méthode

Indicateurs de pression des ouvrages sur cours d'eau

Objectifs, intérêt et descriptif de la méthode (dont la méthode de calibration avec les données d'observations)

Des indicateurs de pression des ouvrages, utilisés lors des précédents états des lieux (2013) ont été présentés, comparés et discutés dans un précédent rapport (Miguet 2017a : "Vers des indicateurs de continuité DCE : Présentation d'indicateurs existants, méthodes de calcul, confrontation et perspectives d'exploitation") : densité d'ouvrages, taux de fractionnement, taux d'étagement, indicateur de fragmentation théorique, taux de franchissement cumulé. Ce rapport récent discute de l'utilisation de ces variables et présente des premiers calculs à l'échelle des masses d'eau pour la France métropolitaine. Il formule également en proposition l'ajout d'un 6^{ème} indicateur : la densité d'ouvrages pondérée.

L'objectif de l'étude est de confronter et comparer la robustesse et la pertinence des différents indicateurs de pression centrés « ouvrages sur cours d'eau » usités lors des derniers états des lieux (2013) puis de dégager leur pertinence ou non ainsi que leur facilité de construction en regard de l'évaluation de cette pression et des perspectives pour l'évaluation du lien causal « pression – impact » en matière de continuité ou de morphologie de la rivière.

L'étude confirme la complémentarité des indicateurs existants en distinguant bien les descripteurs physiques des indicateurs liés à la franchissabilité piscicole. Suite au GT Hydromorphologie du 20 juin 2017, les taux d'étagement, taux de fractionnement et densité d'ouvrages sont à privilégier comme descripteurs physiques ; l'indicateur de fragmentation théorique des milieux aquatiques est à privilégier pour intégrer la composante biologique.

Principales évolutions du modèle depuis l'état des lieux 2013 : *Sans objet*

Données d'entrée et de sortie

Données d'entrée	Données de sortie (si pertinent)
<ul style="list-style-type: none">- Hydroécorégions – HER - de niveau 1 (Irstea)- Référentiel des obstacles à l'écoulement – ROE - (AFB et partenaires) au 14 mars 2017- Réseau hydrographique théorique – RHT- (Irstea, dérivé de la BDAlt[®] IGN)- Référentiel biologique sur les capacités de franchissement des espèces piscicoles : extrait des concepts méthodologiques ICE (AFB)- Réseau de Tronçons Géomorphologiquement Homogènes – TGH - (produit intermédiaire)	<ul style="list-style-type: none">- Couche SIG des niveaux de pression exprimés pour chaque indicateur (Echelle Tronçons Géomorphologiquement Homogènes, Masse d'eau) au format .SHP

SYRAH-CE, AFB - Irstea)	
-------------------------	--

Validation de la méthode : Validation par le GT « DCE Hydromorphologie »

Actualisation du système : *Sans objet*

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

- Pas d'approche temporelle
- Pas encore de définition/pondération du lien causal entre la pression, la définition d'un niveau de pression et le niveau d'impact.
- Forte dépendance au niveau de recensement et de complétude du Référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE)
- Indicateur de fragmentation théorique (IF) basé sur du « toutes espèces » et non décliné par groupes d'espèces comme la couche d'origine définie par Baudoin et Kreutzenberger, 2016 (indicateur de fait limitant et limité par les espèces à mobilité-capacité réduite, qui plus est sur une hauteur de chute à l'étiage ne reflétant pas obligatoirement les conditions ou périodes pleines de mobilité des espèces)
- Pour information, il est jugé nécessaire d'engager d'autres études en appui des conclusions de l'étude Miguët (2017a) : explication des pressions que décrivent les indicateurs physiques (effets barrière, retenue et cumulé) vis-à-vis de la continuité biologique et de la continuité sédimentaire ; qualité du référentiel spatial et complétude du ROE ; définition de seuils pour l'évaluation du degré d'altération et argumentaire scientifique... Ces études complémentaires ne seront pas disponibles dans le délai imparti à l'exercice de l'état des lieux.

Champ d'application : Métropole

Indice de confiance à la masse d'eau : A vérifier, la bonne représentation du réseau hydrographique dans une logique d'axe n'étant pas réalisée au passage à la masse d'eau, risque de lissage ou perte d'information lors du changement d'échelle cours d'eau vers masses d'eau

Seuil de significativité : *Sans objet*

3- Liste des pressions, impacts et forces-motrices de la DCE pour le rapportage européen de 2022, sur la base de la liste du rapportage de 2016

<p>Pression</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 4.1.1 à 4.1.4 regroupés sous la nomenclature 4.1.5 ; arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices au sein des différents types de pressions → Physical alteration of channel/bed/riparian area/shore – Unknown or obsolete : Altérations physiques du chenal/ du lit/ de zones ripariennes/ ou rives – inconnu ou obsolète • 4.2.1 à 4.2.8 regroupés sous la nomenclature 4.2.9 ; arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices au sein des différents types de pressions → Dams, barriers and locks – Unknown or obsolete : Barrages, barrières et écluses / seuils – inconnu ou obsolète • 4.5 - Hydromorphological alteration – Other : Autres altérations hydromorphologiques
<p>Principale force motrice associée</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agriculture • Développement urbain • Energie et hydroélectricité • Tourisme et loisirs
<p>Impact</p>	<p><i>Non analysé</i></p>

4- Liste des livrables et accompagnement des bassins

Livrables méthodologiques de description des données et modélisation de la pression des ouvrages sur cours d'eau + produits finaux calculés en 2017 soit :

- 1) **Rapport d'évaluation de la pertinence et des risques associés aux indicateurs existants utilisés lors des EDL 2013 (Densité d'ouvrages, Taux d'étagement, Taux de fractionnement, Indicateur de fragmentation théorique, Taux de franchissement cumulé)**

2) Indicateurs recalculés au format shape (.SHP) à partir d'un ROE actualisé au plus tôt au 30 juin 2017

Prévoir un lien site dédié « pressions/impacts » pour récupérer ces scripts : <http://pressions.oieau.fr/user>

Outil/Interface d'exploitation : Sans mais la méthode se pourvoit d'une démarche de réactualisation des données semi-automatisable, par des scripts sous logiciels libres (sous réserve des compétences nécessaires pour la mise en œuvre). **Prévoir un lien site dédié « pressions/impacts » pour récupérer ces scripts : <http://pressions.oieau.fr/user>**

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018 : Réalisé par l'AFB

Pour plus d'informations :

Baudoin, JM, Burgun, V, Chanseau, M, Larinier, M, Ovidio, M, Sremiski, W, Steinbach, P, Voegtle, B. 2014. Informations sur la continuité écologique - Evaluer le franchissement des obstacles par les poissons. Principes et méthodes. Onema. «Comprendre pour Agir ». 200 pages.

Baudoin, JM, Kreutzenberger, K, 2012. Indicateur de fragmentation théorique des milieux aquatiques SYRAH compatible. Contexte, méthodologie et descriptif du contenu. Version 4.4 du 20 juillet 2012.

Baudoin, JM, Kreutzenberger, K, 2016. Indicateur de fragmentation théorique des milieux aquatiques SYRAH compatible. Contexte, méthodologie et descriptif du contenu. Version 4.5 du 13 octobre 2016.

Berthier, C, Steinbach, P, 2016. Méthode de calcul du taux d'étagement, du taux de fractionnement et de la densité des obstacles à l'écoulement. Traitements sur les tronçons hydromorphologiques homogènes de France métropolitaine et sur les masses d'eau du bassin Loire-Bretagne. Mai 2013, mise à jour juillet 2016. Onema.

Miguet, P, 2017a. Vers des indicateurs de continuité DCE : Présentation d'indicateurs existants, méthodes de calcul, confrontation et perspectives d'exploitation. Agence Française pour la biodiversité. Version 1.0 du 24/02/2017.

Miguet, P, 2017b. Création d'un réseau topologique compatible pour le calcul du taux de franchissement cumulé. Agence Française pour la Biodiversité. Version 1.0 du 20/04/2017.

Pella, H, Lejot, J, Lamouroux, N, Snelder, T. Le réseau hydrographique théorique (RHT) français et ses attributs environnementaux. Géomorphologie : relief, processus, environnement, 2012, n°3, p. 317-336. URL : <http://www.irstea.fr/rht> (consulté le 13/01/2017).

PÖYRY, 2011. Etude de l'impact du classement des cours d'eau sur la continuité écologique relevant de l'article L214-17 du code de l'environnement, bassin Seine-Normandie. Révision 3.0 du 07/11/2011. Agence de l'eau Seine-Normandie. 142 pages.

Valette, L, Chandesris, A, Mengin, N, Malavoi, JR, Souchon, Y, Wasson, JG, 2008. SYStème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau SYRAH CE. Principes et méthodes de la sectorisation hydromorphologique. ONEMA-Cemagref. Rapport. 27 p.

Annexe : Définition des indicateurs calculés (sur un tronçon pour DO, TF, TE, DOP, IF, et en un point pour FC)

Code	Indicateur	Définition simplifiée	Exemple de référence utilisé
<i>DO</i>	Densité d'ouvrages	Nombre d'ouvrages transversaux situés sur un tronçon par unité de longueur	Berthier et Steinbach, 2016
<i>TF</i>	Taux de fractionnement	Somme des hauteurs de chute des ouvrages transversaux situés sur un tronçon par unité de longueur	Berthier et Steinbach, 2016
<i>TE</i>	Taux d'étagement	Somme des hauteurs de chute des ouvrages transversaux situés sur un tronçon divisée par le dénivelé du tronçon	Berthier et Steinbach, 2016
<i>DOP</i>	Densité pondérée d'ouvrages	Densité d'ouvrages où chaque ouvrage est pondéré par un indicateur représentant sa difficulté à être franchi.	Miguet, 2017a
<i>IF</i>	Indicateur de fragmentation	Transformation non linéaire de la densité d'ouvrages pondérée	Baudoin et Kreutzenberger, 2016
<i>FC</i>	Taux de franchissement cumulé	Produit des franchissabilités des ouvrages transversaux situés entre un point et la mer.	PÖRY, 2011

Titre : Fiche de présentation des méthodes de caractérisation spatiale emboîtées de l'hydromorphologie des plans d'eau et des résultats mis à disposition au niveau national pour décrire les caractéristiques physiques et les pressions associées pour les plans d'eau français pour l'état des lieux de la DCE 2019

Rédacteur : Pôle AFB-Irstea

Date : 29/06/2017

1-Contexte

Attention : les résultats produits par l'outil ou la méthode ne constituent pas en eux-mêmes le résultat de l'état des lieux pour la pression étudiée.

Titre de l'action du pôle AFB-Irstea

Description des caractéristiques physiques et des pressions associées pour les plans d'eau français

Type de masse d'eau concerné :	Plans d'eau
Périodicité de mise à jour	1(Une) fois par cycle DCE
Type d'outil/de méthode	Pressions

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'état de lieux et difficultés rencontrées lors de son utilisation

- 1) Système non automatisé et sans interface d'exploitation de type cartographique, nécessitant un accompagnement à l'actualisation et à l'exploitation

2-Méthode nationale proposée pour l'état des lieux 2019

Méthode

Description multi-scalaire des caractéristiques physiques et des pressions associées pour les plans d'eau français

Objectifs, intérêt et descriptif des méthodes

Depuis l'EdL 2013, un système d'analyse intégrant les échelles de fonctionnement hydromorphologique a été élaboré pour les plans d'eau. Ce système permet d'apprécier les pressions et les altérations s'exerçant sur les plans d'eau, depuis le bassin versant (occupation des sols, infrastructures, risque d'érosion des sols...) jusqu'aux caractéristiques intrinsèques du plan d'eau (rives, profondeurs, structure et substrat du lit...) en passant par la structure et l'aménagement des corridors entourant les systèmes lacustres.

L'emboîtement de ces différents outils permet d'accompagner l'expertise des risques d'altérations hydromorphologiques, fondée sur des paramètres robustes et homogènes au niveau national. En outre, il permet également de replacer les altérations observées ou pronostiquées sur un plan d'eau dans le contexte d'aménagement de son bassin versant et

d'analyser les causes probables de dégradation à incriminer (même si elles sont par exemple géographiquement éloignées du plan d'eau lui-même) en alternant les observations à différentes échelles. Plus qu'une simple description c'est donc un système intégrant les échelles d'organisation des processus hydromorphologiques qui a été construit. En 2017, cette approche multi-scalaire est renforcée par la définition d'indicateurs hydromorphologiques lacustres (voir fiche LAKEHYC). Des guides opérationnels d'utilisation des protocoles et des indicateurs hydromorphologiques développés par le Pôle AFB-Irstea seront disponibles pour l'exercice EdL 2019 (voir fiche LAKEHYC en annexe) et des formations aux protocoles ALBer et CHaRLi seront mises en place avec l'appui du centre de formation AFB.

Les différentes méthodes et leur échelle d'analyse sont schématisées dans la figure 1.

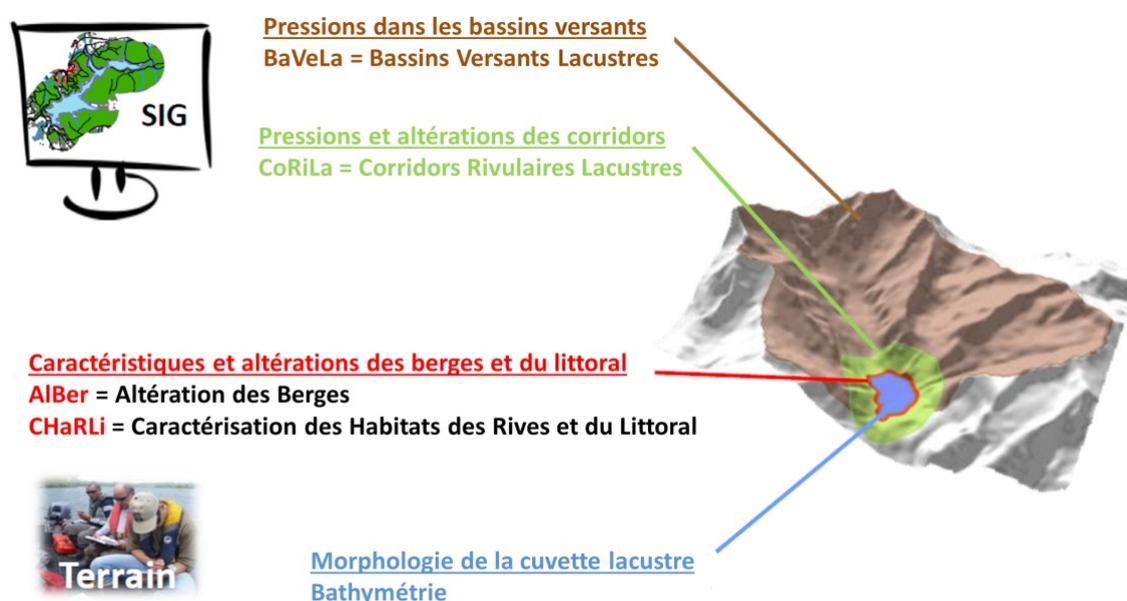


Figure 1 : Méthodes à différents niveaux d'échelle spatiale

- **BaVeLa** : Méthode de délimitation et de caractérisation des usages et des aménagements des bassins versants de plans d'eau. Cette méthode s'appuie principalement sur des outils et techniques issus de la géomatique. Les limites des bassins versants topographiques des plans d'eau sont générées à partir d'un modèle numérique de terrain à l'aide d'outils d'analyse hydrologique et soumise à des tests de vérification pour validation. Les contours et surfaces générés sont ensuite utilisés pour extraire et calculer les caractéristiques physiques et hydrologiques des bassins versants ainsi que des métriques et données de synthèse sur les pressions et forces motrices s'exerçant sur ceux-ci.
- **CoRiLa** : Méthode de caractérisation de la structure et de l'aménagement des corridors rivulaires des plans d'eau basée sur le traitement géomatique d'informations spatiales. La méthode consiste à extraire des informations sur différentes thématiques (surfaces en eau,

zones de végétation, réseaux de transport, parcelles agricoles), à partir de jeux de données et de référentiels nationaux, dans des bandes d'épaisseur variable (emprises multiples) autour des plans d'eau. Ces informations sont ensuite synthétisées par le calcul, pour chaque plan d'eau, d'un certain nombre de métriques par thématique et ce pour les différentes épaisseurs de corridor. Si la majeure partie des métriques consistent en des taux d'occupation ou des mesures de densité, un effort particulier a été fourni pour décrire la configuration de la végétation arborée et de la ripisylve à l'aide de métriques paysagères.

A partir des données issues de la méthode CoRiLa et en complément de celle-ci, des traitements ont également été menés pour tenter de caractériser l'impact potentiel des pressions d'origines urbaine ou agricole en matière d'apport sur les plans d'eau et évaluer l'effet tampon de la végétation et des zones humides vis-à-vis de ces apports.

3. **AlBer** : Méthode de caractérisation des modifications d'origine anthropique des berges de plans d'eau par observation de terrain (voir détails sur la fiche : Indicateurs Hydromorphologiques Lacustres).

- e) **CHaRLi** : Méthode de caractérisation des habitats des rives et du littoral des plans d'eau par observation de terrain (voir détails sur la fiche : Indicateurs Hydromorphologiques Lacustres).

- 6) **Bathymétrie** : Méthode de représentation et de description de la morphologie de la cuvette lacustre à partir de données d'échantillonnage terrain par hydroacoustique. Cette méthode définit un protocole standard d'acquisition des données bathymétriques en plans d'eau, lesquelles sont ensuite filtrées et interpolées sous contraintes dans les limites de l'étendue spatiale du système lacustre.

Note : Une méthode complémentaire visant à cartographier la nature des sédiments de la cuvette lacustre par hydroacoustique est en cours de finalisation, en partenariat avec l'INRA. Aucun résultat validé et définitif n'est disponible à l'heure actuelle, mais une application en routine est envisagée dans l'avenir et les données résultantes devraient donc être accessibles pour le prochain EdL.



Les jeux de données et métriques produits par les méthodes décrites ci-dessus reflètent des caractéristiques et des pressions s'exerçant sur les plans d'eau aux différentes échelles, sans que celles-ci ne soient traduites dans une notion de risque. Par ailleurs, si les données issues des protocoles AlBer et CHaRLi font partie des données d'entrée sur lesquelles s'appuie l'outil méthodologique LAKHYC développé par le Pôle (voir autre fiche : Indicateurs Hydromorphologiques Lacustres), les métriques produites pour les autres échelles de fonctionnement ne font pas l'objet d'une agrégation visant à fournir une « note » finale d'altération par élément de qualité hydromorphologique DCE. **Ce travail devra donc être**

réalisé par expertise au sein de chaque STB en s'appuyant sur les données fournis par les outils produits par le pôle AFB-Irstea Hydroécologie des Plans d'eau.

Principales évolutions de l'approche emboîtée depuis l'état des lieux 2013

- 1) Mise à jour des jeux de données et bases de données spatiales
- 2) Extraction d'informations à partir de nouvelles sources de données
- 3) Automatisation des traitements
- 4) Détermination d'indicateurs hydromorphologiques lacustres à partir des protocoles CHaRLi et AlBer (voir fiche : Indicateurs Hydromorphologiques Lacustres LAKHYC)
- 5) Mise à disposition de guides d'utilisation

Données d'entrée et de sortie

Méthode BAVELA (Bassin VEr sant LAcustre) :

Données d'entrée pour la méthode BAVELA	Données de sortie (si pertinent)
<p>c) occupation du sol sur les BV</p> <p>2) Données d'entrée nécessaires : couche BV_PE.shp Irstea, Corine Land Cover (EEA – SOeS).</p> <p>3) Ressources nécessaires à la mise en œuvre : géomaticien pour le croisement des données spatiales. Logiciel SIG, script python et géotraitements ArcGIS.</p>	<p>4) Jeu de données de statistiques zonales</p> <p>Information stockée et disponible dans la base de données nationale PLAN_DEAU</p>
<p>d) population sur les BV</p> <p>5) Données d'entrée nécessaires : couche BV_PE.shp Irstea, « Population density disaggregated with Corine land cover 2000 » (JRC).</p> <p>6) Ressources nécessaires à la mise en œuvre : géomaticien pour le croisement des données spatiales. Logiciel SIG, script python et géotraitements ArcGIS.</p>	<p>7) Jeu de données de statistiques zonales</p> <p>Information stockée et disponible dans la base de données nationale PLAN_DEAU</p>
<p>e) densité d'obstacles à l'écoulement sur les BV</p> <p>8) Données d'entrée nécessaires : couche BV_PE.shp Irstea, ROE (Onema), BD CARTHAGE ®.</p> <p>9) Ressources nécessaires à la mise en œuvre : géomaticien pour le croisement des données spatiales. Logiciel SIG, script</p>	<p>10) Jeu de données de statistiques zonales</p> <p>Information stockée et disponible dans la base de données nationale PLAN_DEAU</p>

<p>python et géotraitements ArcGIS.</p>	
<p>f) Surplus d'azote sur les BV</p> <p>11) Données d'entrée nécessaires : couche BV_PE.shp Irstea, Surplus NOPOLU par zones hydrologiques (SOeS – Pöyry – Solagro).</p> <p>12) Ressources nécessaires à la mise en œuvre : géomaticien pour le croisement des données spatiales. Logiciel SIG, script python et géotraitements ArcGIS.</p>	<p>13) Jeu de données de statistiques zonales</p> <p>Information stockée et disponible dans la base de données nationale PLAN_DEAU</p>
<p>g) érosion sur les BV</p> <p>14) Données d'entrée nécessaires : couche BV_PE.shp Irstea, Aléa d'érosion des sols d'après le modèle MESALES (INRA).</p> <p>15) Ressources nécessaires à la mise en œuvre : géomaticien pour le croisement des données spatiales. Logiciel SIG, script python et géotraitements ArcGIS.</p>	<p>16) Jeu de données d'analyse</p> <p>Information stockée et disponible dans la base de données nationale PLAN_DEAU</p>
<p>h) Interception de la surface des BV par des barrages</p> <p>17) Données d'entrée nécessaires : couche BV_PE.shp Irstea, ROE (Onema), BD CARTHAGE ®, Modèle Numérique de Terrain.</p> <p>18) Ressources nécessaires à la mise en œuvre : géomaticien pour le croisement des données spatiales. Logiciel SIG, script python et géotraitements ArcGIS.</p>	<p>19) Jeu de données d'analyse</p> <p>Information stockée et disponible dans la base de données nationale PLAN_DEAU</p>
<p>i) Hydrologie sur les BV</p> <p>20) Données d'entrée nécessaires : couche BV_PE.shp Irstea, données météorologique SAFRAN (MétéoFrance), SIOUH (DREAL).</p> <p>21) Ressources nécessaires à la mise en œuvre : géomaticien pour le croisement des données spatiales. Logiciel SIG, script python et géotraitements ArcGIS. Application du modèle LOIEAU (Folton & Arnaud, 2012).</p>	<p>22) Jeu de données de modélisation</p> <p>Information stockée et disponible dans la base de données nationale PLAN_DEAU</p>

Méthode CORILA (COrridors RIVulaires LAcustres) :

Données d'entrée pour la méthode CORILA	Données de sortie (si pertinent)
<ul style="list-style-type: none">• BD Topo IGN ®• Registre Parcellaire Graphique (ASP) <p>Ressources nécessaires à la mise en œuvre : géomaticien pour le croisement des données spatiales. Logiciel SIG, script python et géotraitements ArcGIS.</p>	<p>23) Une base de données spatiale par bassin Agence (géodatabase ArcGIS : Corila_XX.mdb), échelle 1:25000</p> <p>24) Base de données de synthèse (Corila.mdb) : Taux d'occupation du sol, densités d'infrastructures</p>

Méthode ALBER (ALtérations des BERges des plans d'eau) :

Données d'entrée pour la méthode ALBER	Données de sortie (si pertinent)
<ul style="list-style-type: none">• BD Topo IGN ®• BD Ortho IGN ®• Mesures terrain (description)	<ul style="list-style-type: none">• Base de données spatiales (géodatabase ArcGIS : AlberCharli.mdb), échelle 1:25000• Linéaires de berges anthropisées

Méthode CHARLI (Caractérisation des HABitats des Rives et du Littoral des plans d'eau) :

Données d'entrée pour la méthode CHARLI	Données de sortie (si pertinent)
<ul style="list-style-type: none">• BD Topo IGN ®• BD Ortho IGN ®• Mesures terrain (description)	<ul style="list-style-type: none">• Base de données spatiales (géodatabase ArcGIS : AlberCharli.mdb), échelle 1:25000• Linéaires de composantes d'habitats

Méthode complémentaire

Données d'entrée	Données de sortie (si pertinent)
<p>Bathymétrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Données d'entrée nécessaires : BD Topo IGN ® • Mesures terrain (hydroacoustique) • Ressources nécessaires à la mise en œuvre : logiciel SIG, script python et géotraitement ArcGIS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Collection de jeux de données raster (ESRI GRID ou GeoTiff), résolution 10 m • Descripteurs morphométriques de la cuvette lacustre <p>Informations stockées et disponibles dans la base de données nationale PLAN_DEAU</p>

Validation des méthodes emboîtées : Pôle AFB-Irstea puis validation par le GT DCE « Plans d'eau »

Actualisation du système : Pôle AFB-Irstea

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

25) Absence de système expert pour guider les opérateurs dans l'utilisation des données

Champ d'application : Métropole (et DOM lorsque données disponibles)

Indice de confiance à la masse d'eau :

Seuil de significativité : *Sans objet*

3- Liste des pressions, impacts et forces-motrices de la DCE pour le rapportage européen de 2022, sur la base de la liste du rapportage de 2016

Pression	3) 4.1.1 à 4.1.4 regroupés sous la nomenclature 4.1.5 ; arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices au sein des
----------	--

	<p>différents types de pressions → Physical alteration of channel/bed/riparian area/shore – Unknown or obsolete : Altérations physiques du chenal/ du lit/ de zones ripariennes/ ou rives – inconnu ou obsolète</p> <p>4) 4.2.1 à 4.2.8 regroupés sous la nomenclature 4.2.9 ; arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices au sein des différents types de pressions → Dams, barriers and locks – Unknown or obsolete : Barrages, barrières et écluses / seuils – inconnu ou obsolète</p> <p>5) 4.3.1 à 4.3.5 regroupés sous la nomenclature 4.3.6 ; arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices au sein des différents types de pressions → Hydrological alteration – Other : Altération hydrologique – Autre</p> <p>6) 4.4 - Hydromorphological alteration → Physical loss of whole or part of the water body : Perte [de fonctionnement] physique sur tout ou partie de la masse d'eau</p> <p>7) 4.5 - Hydromorphological alteration – Other : Autres altérations hydromorphologiques</p>
<p>Principale force motrice associée</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agriculture ✓ Développement urbain ✓ Energie et hydroélectricité ✓ Industrie et énergie non hydroélectrique ✓ Protection contre les inondations ✓ Tourisme et loisirs

	✓ Transport
Impact (Probabilités de risque)	<p>1- HHYC – Altered habitats due to hydrological changes : Habitats altérés à cause de changements hydrologiques</p> <p>2- HMOG – Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity) : Habitats altérés à cause de changements morphologiques (incluant la connectivité)</p> <p>3- OTHE – Other significant impact type : autres types d’impact significatifs</p>

4- Liste des livrables et accompagnement des bassins

Livrables méthodologiques, de description des données et modélisation du risque d’altération de l’hydromorphologie des cours d’eau pour l’Etat des lieux DCE + produits finaux fournis à fin 2017

Méthode BAVELA :

Heyd, C., S. Alleaume & C. Argillier, 2012. BAVELA, Bassin Versant Lacustre : Méthode de délimitation et extraction de données spatiales. Irstea, Aix-en-Provence.

Méthode CORILA :

Alleaume, S. & C. Argillier, 2012. Corila : Corridors Rivulaires Lacustres (version 2012). Irstea, Aix en Provence, 22.

Méthode ALBER :

Alleaume, S., C. Lanoiselee & C. Argillier, 2012a. AlBer : Protocole de caractérisation des Altérations des Berges (version 2012). Irstea, Aix en Provence, 30.

XP T90-714 Qualité de l'eau - Qualité des milieux - Caractérisation des altérations des berges de plans d'eau.

Méthode CHARLI :

Alleaume, S., C. Lanoiselee, C. Heyd & C. Argillier, 2012b. Charli : Protocole de Caractérisation des Habitats des Rives et du Littoral (version 2012). Irstea, Aix en provence, 30.

XP T90-718 Qualité de l'eau - Qualité des milieux - Caractérisation des habitats des rives et du littoral des plans d'eau.

Méthodes complémentaires :

Alleaume, S. & C. Lanoiselee, 2010. Bathymetrie - Protocole de leve bathymetrique - V1. Cemagref, Aix-en-Provence.

La mise à jour des guides méthodologiques est prévue pour la fin de l'année 2017.

Outil/Interface d'exploitation : Aucune

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018

- 4- Fourniture des données aux différents bassins par le pôle AFB-Irstea via le site dédié entre T3 et T4 2017.

 Site dédié aux liens « pressions/impacts » (<http://pressions.oieau.fr/>) en cours d'alimentation pour la récupération des données, scripts et informations

- 5- Formations 2018 CHARLI et ALBER dans le cadre desquelles les données listées ici sont également présentées

ANNEXE : Fiche de présentation de la méthode d'évaluation de la qualité hydromorphologique des plans d'eau et des indicateurs hydromorphologiques lacustres (LAKHYC) afférents, **pouvant être utilisés pour compléter l'évaluation des pressions hydromorphologiques dans le cadre de l'état des lieux de la DCE 2019**

Rédacteur : Pôle AFB-Irstea Hydroécologie des plans d'eau

Date : 29/06/2017

1-Contexte

Titre de l'action du Pôle AFB-Irstea

Finalisation des Indicateurs Hydromorphologiques Lacustres (Action n°08bis)

Type de masse d'eau concerné :	Plans d'eau
Périodicité de mise à jour	1(Une) fois par cycle DCE
Type d'outil/de méthode	Évaluation de la qualité (scores)

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'état des lieux et difficultés rencontrées lors de son utilisation

- 26) Il n'existait pas d'indicateurs de qualité hydromorphologique pour les plans d'eau

2-Méthode nationale proposée pour l'état des lieux 2019

Méthode :

Méthode nationale standardisée développée par le pôle AFB-IRSTEA hydroécologie des plans d'eau pour l'évaluation de la qualité hydromorphologique des plans d'eau et le calcul de l'indice standardisé LAKHYC.

Objectifs, intérêt et descriptif des méthodes

La méthode a été développée au sein du Pôle AFB/IRSTEA et finalisée durant les années 2016 et 2017.

La méthodologie développée est une approche conceptuelle applicable à n'importe quel plan d'eau pour en décrire au mieux la qualité hydromorphologique. Elle conduit au calcul de l'indice LAKHYC qui donne une mesure quantitative de la qualité hydromorphologique des plans d'eau via un score. Elle est applicable à n'importe quel système et permet une comparaison harmonisée entre différents plans d'eau à un instant « t ».

Cinq étapes et trois niveaux emboîtés d'évaluation du plan d'eau sont considérés dans cette approche (Figure 1). A l'échelle de l'altération d'un paramètre hydromorphologique (étapes 1 à 3), les altérations sont identifiées et l'impact sur l'hydrologie et/ou la morphologie « naturelles » est quantifié. A l'échelle de chaque paramètre hydromorphologique défini par la DCE, les valeurs d'altérations sont agrégées permettant de donner une valeur d'altération du paramètre pour chaque plan d'eau (étape 4). L'étape 5 permet d'intégrer les différentes métriques et d'obtenir une note finale de la qualité hydromorphologique pour chaque plan d'eau.

Les principaux points forts de la méthode développée sont :

- La définition de conditions de référence : elles sont définies à l'échelle du plan d'eau. De ce fait, chaque lac est comparé à lui-même dans un état proche du « naturel ». Une variable de condition de référence est donc incluse dans la métrique construite. Ainsi, ce procédé permet d'éviter de comparer un lac donné à un jeu de plans d'eau dits « non impactés par l'Homme » mais dont les caractéristiques environnementales pourraient profondément différer.

- L'identification des altérations et la construction de métriques pour chacune des altérations identifiées : au total, 22 altérations (12 altérations de la morphologie, 10 altérations de l'hydrologie) sont identifiées et les étapes liées au calcul des métriques correspondantes sont décrites.

- Les métriques construites s'appuient sur des données observées à l'échelle du plan d'eau ou du bassin versant. Elles rendent compte du degré d'impact d'une modification de l'hydrologie ou de la morphologie. Ainsi les métriques permettent d'évaluer l'état hydromorphologique « réel » du plan d'eau à un instant « t » et non un risque d'altération du plan d'eau en fonction de différentes pressions.

- La réplicabilité de la méthodologie : les données utilisées sont issues de protocoles standardisés assurant l'homogénéité des données (et incertitudes associées). De plus, l'inclusion de la condition de référence dans la métrique permet d'assurer une comparaison stricte des résultats obtenus pour différents plans d'eau.

- Utilisation de l'outil à diverses fins : évaluation de la qualité hydromorphologique globale d'un écosystème, identification des masses d'eau préservées et des masses d'eau les plus altérées, identification des altérations les plus impactantes (dégradant la note finale du plan d'eau), appui pour l'orientation des mesures de restauration/préservation.

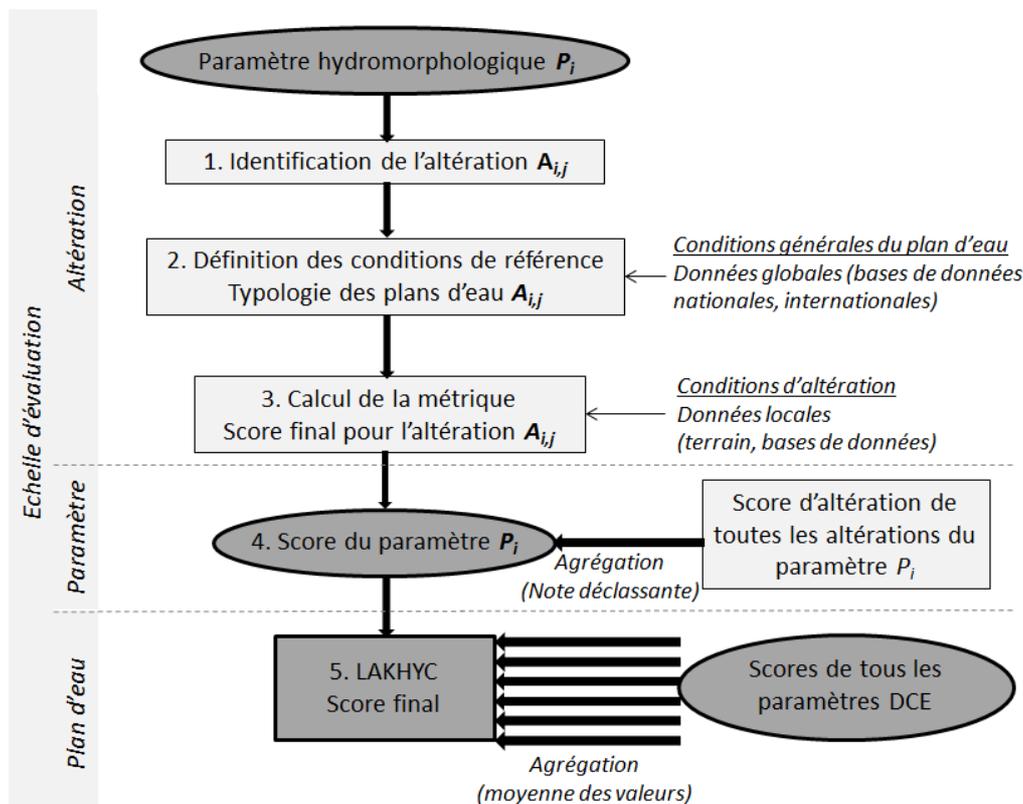


Figure 1 : Schéma global de la méthodologie

Principales évolutions de l'approche depuis l'état des lieux 2013

- Construction d'un set de 22 métriques d'altérations hydrologiques ou morphologiques des plans d'eau

- Rédaction d'un guide méthodologique pour le calcul de l'indice LAKHYC
- Adaptation de la méthode au contexte des plans d'eau du programme de surveillance DCE français en fonction de la disponibilité des données
- Rédaction d'un guide technique (et fiches techniques, voir annexe) pour l'adaptation de la méthode aux données françaises.

Données d'entrée et de sortie

Données d'entrée	Données de sortie (si pertinent)
<ul style="list-style-type: none"> • ALBER (Alleaume et al., 2012) • BAVELA (Heyd et al., 2012) • Base Plan d'eau (pôle AFB-Irstea) • BDAlti® (IGN) • BDTopo® (IGN) • BDCarthage® (IGN) • CHARLI (Alleaume et al., 2012) • CORILA (IRSTEA-AFB) • Corine Land Cover (IFEN) • Harmonized world soil database – HWSD (Nachtergaele et al., 2012) • Hydroécorégions – HER niveau 2 (IRSTEA) • Nouveaux contours des plans d'eau incluant les zones humides (pôle AFB-Irstea) • Référentiel des Obstacles à l'Écoulement - ROE (AFB) • Système d'information des ouvrages hydrauliques – SIOUH 	<ul style="list-style-type: none"> • Métriques d'altération • Score par paramètre hydromorphologique DCE • Score final LAKHYC par plan d'eau

Validation de la méthode : Pôle AFB-Irstea puis validation par le GT DCE « Plans d'eau »

Actualisation du système : Pôle AFB-Irstea

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

- L'approche développée est de type macro. Elle permet de prendre en compte au mieux la variabilité inter-lacs pour des traits globaux, mais certaines spécificités liées à la configuration de chaque site ne sont pas prises en compte. Dans quelques cas, les résultats obtenus pour une métrique sur un plan d'eau donné peuvent apparaître comme aberrante. Dans ce cas, l'expertise doit être employée pour expliquer et justifier d'un résultat peu probable.

- La méthode permet d'identifier les plans d'eau les plus préservés et les plus impactés et donc de prioriser les interventions. Elle permet également de discerner les problématiques les plus impactantes pour un plan d'eau. Elle constitue donc un appui pour l'orientation générale des programmes de mesure. Toutefois, pour la mise en œuvre d'actions précises de gestion (restauration, renaturation,...), il est nécessaire de mener des études complémentaires plus fines à l'échelle du plan d'eau afin d'appréhender le fonctionnement du système, les sources d'altération les plus probables et l'ensemble des enjeux écologiques et socioéconomiques.

- La méthodologie développée s'appuie sur différents concepts et ne tient pas compte de la disponibilité des données au jour de l'évaluation. Certaines bases de données (notamment ALBER et CHARLI) restent encore aujourd'hui incomplètes ; elles permettent de calculer différentes métriques sur environ 200 des 475 plans d'eau DCE. Les données issues des protocoles ALBER et CHARLI s'enrichissent continuellement avec la progression des campagnes de terrain et les futures acquisitions programmées sur le plan de gestion permettront de compléter le jeu de données déjà existant. Cependant, concernant l'hydrologie (en particulier concernant l'évaluation du marnage), peu de données sont facilement mobilisables pour le calcul des métriques construites. A ce jour, le pôle AFB-Irstea dispose de données sur une soixantaine de plans d'eau. Trois points de blocage sont identifiés pour l'accès à ces données : i) l'absence d'une surveillance DCE standardisée de l'hydrologie des plans d'eau, ii) le manque de mesures préexistantes sur les plans d'eau à faible enjeu pour l'exploitation des ressources hydrologiques (en particulier sur de nombreux plans d'eau naturels), iii) la confidentialité, l'hétérogénéité, et l'absence de centralisation des données liées à l'exploitation lorsque des suivis sont réalisés par des gestionnaires sur certaines masses d'eau. Concernant ce deuxième aspect, une convention est en cours de signature entre le pôle AFB-Irstea et EDF pour le partage des données sur les plans d'eau concernés par le programme de surveillance DCE.

- A l'heure actuelle, la méthode LAKHYC n'a pas été mise en relation avec des données biologiques. Aucun lien entre le score des indices créés et impact sur les

communautés biologiques des plans d'eau ne peut donc encore être démontré (cf classement DCE relatif au principe de soutien de la biologie). Des efforts pour intégrer ces relations avec les résultats de la surveillance des peuplements faunistiques et floristiques sont proposés dans les perspectives d'évolution de l'indice LAKHYC.

Suite au GT Plans d'eau du 29 juin 2017, par manque de recul et comme il s'agit d'un développement récent, il a été décidé de suggérer cette méthode d'évaluation en complément des méthodes déjà utilisées

Champ d'application : Métropole

Indice de confiance à la masse d'eau : A définir en fonction de la résolution des données utilisées.

Seuil de significativité : *Sans objet*

3- Liste des pressions, impacts et forces-motrices de la DCE pour le rapportage européen de 2022, sur la base de la liste du rapportage de 2016

Pression	<p>8) 4.1.1 à 4.1.4 regroupés sous la nomenclature 4.1.5 ; arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices au sein des différents types de pressions → Physical alteration of channel/bed/riparian area/shore – Unknown or obsolete : Altérations physiques du chenal/ du lit/ de zones ripariennes/ ou rives – inconnu ou obsolète</p> <p>9) 4.2.1 à 4.2.8 regroupés sous la nomenclature 4.2.9 ; arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices au sein des différents types de pressions → Dams, barriers and locks – Unknown or obsolete : Barrages, barrières et écluses / seuils – inconnu ou obsolète</p> <p>10) 4.3.1 à 4.3.5 regroupés sous la nomenclature 4.3.6 ; arguant de l'impossibilité de distinguer les forces motrices au sein des différents types de pressions → Hydrological alteration – Other : Altération hydrologique – Autre</p>
-----------------	---

	<p>11) 4.4 - Hydromorphological alteration → Physical loss of whole or part of the water body : Perte [de fonctionnement] physique sur tout ou partie de la masse d'eau</p> <p>12) 4.5 - Hydromorphological alteration – Other : Autres altérations hydromorphologiques</p>
<p>Principale force motrice associée</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agriculture ✓ Développement urbain ✓ Energie et hydroélectricité ✓ Industrie et énergie non hydroélectrique ✓ Protection contre les inondations ✓ Tourisme et loisirs ✓ Transport
<p>Impact (Probabilités de risque)</p>	<p>6- HHYC – Altered habitats due to hydrological changes : Habitats altérés à cause de changements hydrologiques</p> <p>7- HMOC – Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity) : Habitats altérés à cause de changements morphologiques (incluant la connectivité)</p> <p>8- OTHE – Other significant impact type : autres types d'impact significatifs</p>

4- Liste des livrables et accompagnement des bassins

- 1) Un guide méthodologique décrivant la méthode générale conduisant au calcul de l'indice LAKHYC. *Gay A., Argillier A., Reynaud N., Nicolas D., Baudoin J.M. Développement d'un outil méthodologique pour l'évaluation de la qualité hydromorphologique des plans d'eau en France métropolitaine.*
- 2) Un guide technique pour l'application de la méthodologie au contexte français : description des données et outils informatiques utilisés pour chaque altération. *Gay A., Argillier A., Reynaud N., Nicolas D., Baudoin J.M. Guide technique pour l'utilisation de l'outil d'évaluation de la qualité hydromorphologique LAKHYC (LAKE HYdromorphological Conditions).*

- 9- Un corpus de 22 fiches synthétiques décrivant pour chaque altération les différentes étapes et outils employés pour le calcul de la métrique associée (voir exemple en annexe 1). Incluses avec le guide technique.
- 10- Fourniture des données aux différents bassins par le pôle AFB-Irstea via le site dédié entre T3 et T4 2017, mais possibilité pour les agences de l'eau de récupérer les données déjà disponibles directement au pôle AFB-Irstea.

 Site dédié aux liens « pressions/impacts » (<http://pressions.oieau.fr/>) en cours d'alimentation pour la récupération des données, scripts et informations

- 11- Formations AFB mises en place à partir de 2018

Outil/Interface d'exploitation : Pas d'outil disponible à ce jour pour automatiser les calculs. A prévoir si nécessaire.

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018

Formation en cours de préparation en collaboration avec N. Reynaud (IRSTEA) et L. Saint-Olympe (AFB). Dates à définir pour le printemps 2018.

Pour plus d'informations :

Base de données Sol disponible via ce lien :

[http://webarchive.iiasa.ac.at/Research/LUC/External-World-soil-database/HTML/index.html?
sb=1](http://webarchive.iiasa.ac.at/Research/LUC/External-World-soil-database/HTML/index.html?sb=1)

EXEMPLE

Structure et état de la zone littorale

Artificialisation des berges

- **Introduction**

La présence de structures artificielles pour renforcer les berges (proximité de routes ou infrastructures, limiter l'érosion, etc.) ou pour le développement d'activités anthropiques (ponts, mises à l'eau, port, etc.) dénature profondément l'état de la berge. Ces structures peuvent limiter la disponibilité en habitats (reproduction, fourragement, colonisation) pour les espèces. De plus, la présence non continue de ces infrastructures fragmente le linéaire du plan d'eau et entrave la migration entre deux habitats.



Renforcement mural avec cavités (lac du Laouzas)

- **Données utilisées**

Données	Codes	Référence
ALBER	Codes 1, 2 et 3 : RMa, RMs, Po, Pt, E, ASa, AGr, Ba, MAE	Alleaume et al. 2012

//

- /Condition de référence – typologie

Les infrastructures non-naturelles ne sont pas tolérées. Seule la présence d'un barrage dans le cas d'une masse d'eau fortement modifiée (MEFM) ou masse d'eau artificielle (MEA) est considérée comme une contrainte au maintien de la masse d'eau non comme une altération.

Une typologie en deux groupes est réalisée : les lacs naturels et les MEFM + MEA.

- /Calcul de la métrique et EQR

A chaque type de plan d'eau (voir étape précédente) correspond une métrique d'« Artificialisation des berges » :

$$M_{\text{artificialisation_lac_naturel}} = \frac{L_{\text{artificiel}} * 100}{P} * \left(1 - \sum_{i=1}^n \left(\frac{L_i}{L_t} \right)^2 \right)$$

$$M_{\text{artificialisation_retenue}} = \left(\frac{L_{\text{artificiel}} * 100}{P} - \frac{L_{\text{barrage}} * 100}{P} \right) * \left(\left(1 - \sum_{i=1}^n \left(\frac{L_i}{L_t} \right)^2 \right) - \left(1 - \sum_{i=1}^n \left(\frac{L_{\text{barrage}}}{L_t} \right)^2 \right) \right)$$

Variable	Définition	Unité
$L_{\text{artificiel}}$	Longueur de linéaire artificialisé	mètres
L_i	Longueur du tronçon artificialisé	mètres
L_t	longueur de tous les tronçons considérés	mètres
L_{barrage}	Longueur du barrage	mètres
P	Périmètre du plan d'eau	mètres

L'EQR est calculé selon l'équation :

$$EQR_{\text{artificialisation}} = 1 - \frac{M_{\text{artificialisation}} - 5}{100 - 5}$$

Les valeurs supérieures à 1 sont ramenées à 1 et inférieures à 0 ramenées à 0.

Titre : Fiche de présentation de l'approche méthodologique visant à évaluer les pressions ponctuelles d'origine industrielle sur la qualité des eaux souterraines à l'échelle de la MESO ou de zones à enjeux

Rédacteur : P. F. Staub (AFB)/C.Merly (BRGM)

Date : 7 juin 2017

Attention : les résultats produits par l'outil ou la méthode ne constituent pas en eux-mêmes le résultat de l'état des lieux pour la pression étudiée.

1-Contexte

Titre de l'action de convention AFB-BRGM

Mise en œuvre des outils proposés pour l'étude de la pression ponctuelle d'origine industrielle sur les eaux souterraines (N°20)

Type de masse d'eau concerné :	Masse d'eau souterraine
Périodicité de mise à jour	
Type d'outil/de méthode	Pression Impact

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'état de lieux et difficultés rencontrées lors de son utilisation

Le Chapitre 3 (intitulé « Méthode de caractérisation des pressions et impacts liés aux pollutions ponctuelles d'origine industrielle et urbaine ») du guide « pressions-impacts » pour la mise à jour des états des lieux DCE, Partie III : Dispositifs de caractérisation des pressions et impacts sur les eaux souterraines, édité en 2011, a donné des indications méthodologiques pour l'évaluation de l'état des lieux 2013

(Pour information ce guide complète ou met à jour le guide pressions-impacts précédent (Aguascope, 2003) et renvoie aux résultats de la méthodologie déployée en RMC en 2012 (Chartier, 2012).

2-Méthode nationale proposée pour l'état des lieux 2019

Objectif, intérêt et descriptif de la méthode

Objectif : Proposer une boîte à outils et des orientations méthodologiques adaptées aux divers contextes industriels et hydrogéologiques présents en France métropolitaine.

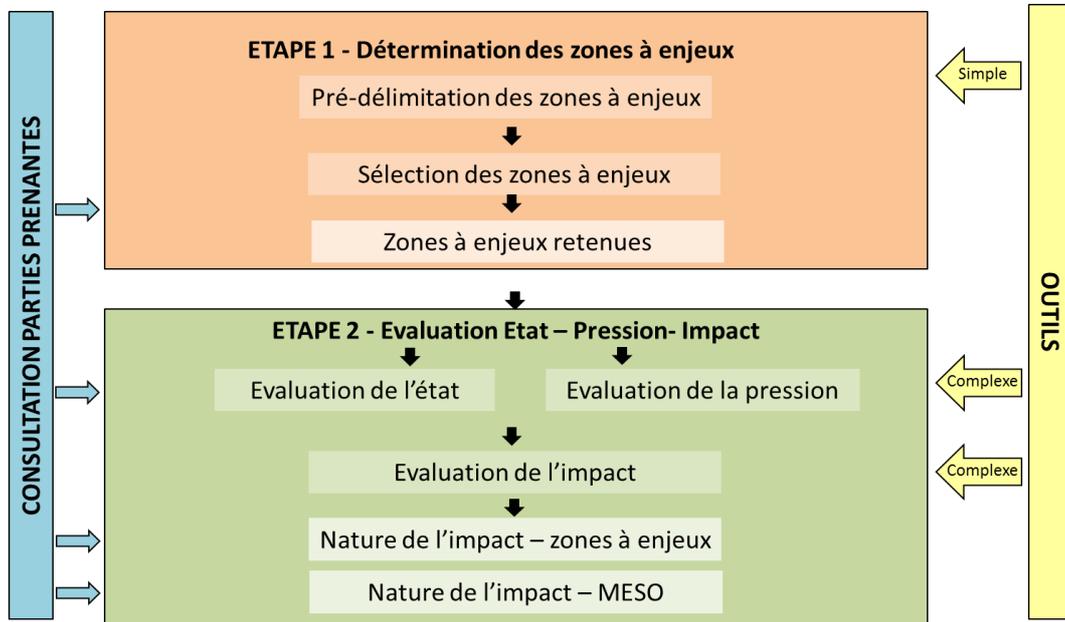
Méthode développée par le BRGM et valeurs ajoutées:

-Sélection optimisée de zones à enjeux pour lesquelles l'évaluation des pressions ponctuelles industrielles et de leurs impacts serait pertinente (sur la base des données actuellement disponibles concernant la densité des sites industriels, les données BASOL, ICSP, BASIAS, ICPE et les données de qualité ADES)

-Etude du lien état / pression / impact avec qualification de l'échelle de l'impact: au point, sur la zone à enjeux ou à la MESO

Le cadre général de l'approche méthodologique visant à évaluer les pressions industrielles ayant un impact sur la qualité des eaux souterraines est décrit selon le logigramme ci-dessous.

Organisé selon deux grandes étapes (étape 1 "Détermination des zones à enjeux" et étape 2 "Evaluation du lien état-pression-impact"), il précise les étapes intermédiaires - depuis la pré-délimitation des zones à enjeux jusqu'à la nature de l'impact- ainsi que les phases de consultation avec les parties prenantes (DREAL de bassin, agences de l'eau).



A noter que l'étape 1 se fait par la mise en œuvre d'outils simples et normalement peu consommateurs en temps (calcul de moyennes de moyennes annuelles, de densité des sites à enjeux). Elle comporte une phase de consultation avec les parties prenantes. Pour l'étape 2, un diagnostic plus conséquent avec la mise en œuvre d'outils d'évaluation plus complexes et demandant plusieurs phases de consultation avec les parties prenantes est nécessaire.

Concernant le choix des substances à étudier, les paramètres d'origine industrielle actuellement surveillés et utilisés pour évaluer l'état chimique seront préférentiellement ciblés (circulaire de 2012 et arrêté de surveillance 2015).

Principales évolutions du modèle depuis l'état des lieux 2013

Détermination des zones à enjeux et sélection optimisée sur la base de:

- 1) la cartographie des densités des sites industriels (BASOL et ICSP principalement) par commune
- 2) la cartographie de la densité des points d'eau par commune
- 3) les dépassements potentiels des critères de qualité des eaux souterraines
- 4) le ratio entre superficie de zones à enjeux présents sur une MESO et superficie totale de la MESO
- 5) la consultation avec les parties prenantes afin de retenir les zones à enjeux à étudier

Evaluation de l'impact cumulé de plusieurs zones à enjeux (secteurs ou agrégation de secteurs limitrophes sélectionnés) situées sur une même MESO afin de rendre compte de l'impact global sur la qualité des eaux

Le seuil indicatif de 20% peut faire l'objet d'ajustements dans le cadre de la consultation des parties prenantes

Mises en avant : 1) de la nécessité d’avoir des données sur la qualité des eaux souterraines à jour et récentes et 2) d’une sélection des points d’eau plus représentative au regard des objectifs de l’évaluation de l’impact (notamment positionnement des points au regard du site industriel)

Recherche de sites émetteurs à tenter au moyen de la matrice activité/polluant (sur les bases de données de BASIAS ou ICPE)

Prise en compte des données BASOL concernant les mesures de gestion (site réhabilité ou pas, types de solutions mise en œuvre) afin de déterminer la nature de la pression.

Données d'entrée et de sortie

Données d'entrée	Données de sortie (si pertinent)
<p>Données BASOL, incluant les champs relatifs aux eaux souterraines (comme les AP de surveillance et les pollutions affectant les eaux souterraines)</p> <p>Autres donnée industries : ICSP, BASIAS, ICPE</p> <p>Données bancarisées sous ADES (incluant les données d’autosurveillance des IC-SP) période 2012-2017, ou antérieures si données indisponibles</p> <p>Informations relatives à la nature des activités des industries (code d’activité NAF) des bases de données industries (IC-PE, BASIAS¹⁰, BASOL, IC-SP)</p> <p>Données de positionnement des points d’eau par rapport à l’industrie (aval, amont, latéral, au droit) (Fiche ICSP sous Access)</p> <p>Données IDPR</p>	<p>A titre d'exemple:</p> <p>Carte de sélection des zones à enjeux</p> <p>Cartes de densités industrielles : BASOL-ESO, ICSP</p> <p>Carte de densité points d'eau</p> <p>Carte de dépassements des MMA dépassant les critères de qualité – par groupe de substances</p>

Validation de la méthode

Comparaison avec les MESO rapportées en 2016 comme étant soumises à des pressions industrielles significatives et les MESO dégradées par des polluants d'origine industrielle

Validation par le GT DCE ESO qualité et le GT « EDL-Substances »

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

Proposition méthodologique à décliner en bassin (pas de réalisation de cartes à l'échelle nationale)

Mise à disposition des données qualité des eaux souterraines pouvant être restreinte et affecter le diagnostic :

¹⁰ BASIAS : Base de données sur les sites industriels et activités de service (en activité ou non), susceptibles d’avoir laissé des installations ou des sols pollués (ce qui signifie que tous les sites répertoriés ne sont pas nécessairement pollués).

Données autosurveillance ESO des ICSP non bancarisées

Données GIDAF non reversées dans ADES (et rattachements avec les MESO captées souvent manquants)

Mise à disposition des données « industries »

Code NAF des bases de données industries parfois manquant

Type de mesures de gestion mis en œuvre sur les sites BASOL parfois non renseigné de manière précise.

Champ d'application : *Métropole*

Indice de confiance à la masse d'eau et seuil de significativité: sans objet

3- Liste des pressions, impacts et forces-motrices de la DCE pour le rapportage européen de 2022, sur la base de la liste du rapportage de 2016

Pression	1.3 - Point - IED plants ; 1.4 - Point - Non IED plants ; 1.5 - Point - Contaminated sites or abandoned industrial sites
Principale force motrice associée	Industries, sites et sols pollués
Impact	-CHEM- Chemical pollution (pollution chimique) -QUAL- Diminution of quality of associated surface waters for chemical

4- Liste des livrables et accompagnement des bassins

Présentation de la méthodologie et de cas d'études en GT DCE ESO qualité du 30 mars 2017

Analyse de l'existant pour les données industrielles (GIDAF) par bassin et par année

Rapport méthodologique avec cas d'études juin-juillet 2017

Rapports : courant 2017

Approche méthodologique d'évaluation de l'impact des pressions industrielles sur la qualité des masses d'eau souterraine - Méthode et applications à différents cas d'études.

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018

Proposition d'appui aux différents bassins durant l'année 2017 et 2018

Pour plus d'informations

Titre : Fiche de présentation de la méthode de caractérisation des pressions et impacts liés aux prélèvements sur les eaux souterraines pour l'état des lieux DCE 2019

Rédacteur : Laurence Gourcy - BRGM

Date : 7 juin 2017

Attention : les résultats produits par l'outil ou la méthode ne constituent pas en eux-mêmes le résultat de l'état des lieux pour la pression étudiée.

1-Contexte

Titre de l'action de convention AFB-BRGM

Compléments à l'évaluation de l'état, des pressions et impact quantitatif pour la DCE (FAAFB-BRGM 40)

Type de masse d'eau concerné :	masses d'eau souterraine	
Périodicité de mise à jour		
Type d'outil/de méthode	Pression	Impact

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'EDL et difficultés rencontrées lors de son utilisation

Méthode disponible dans le recueil des méthodes de caractérisation des pressions :

Partie III dispositif de caractérisation des pressions sur les eaux souterraines – guide et protocole, Onema 2012

Difficultés rencontrées :

- Pour le calcul du ratio (rapport prélèvement/recharge), la valeur seuil de 100 % indiquée dans le recueil a fait l'objet d'ajustements dans certains bassins afin de caractériser le niveau des pressions, de faible à très fort (seuils opérationnels de 20 et 60 % par exemple)
- Autres indicateurs d'impact (ROCA) difficiles à mettre en œuvre.

2-Méthode nationale proposée pour l'EDL 2019

Méthode

Amélioration de la méthode d'estimation de la recharge et propositions de seuils de pression significative (rapport prélèvements sur recharge) par typologie d'aquifère à nappe libre.

Objectifs, intérêt et descriptif de la méthode

Les résultats de l'étude recharge (rapport BRGM/RP- 65635-FR) montrent l'intérêt de l'utilisation de la méthode BFI (base flow index) et de l>IDPR (indice de développement et de persistance des réseaux) pour estimer une recharge spatialisée dans le cas des aquifères à nappe libre, lorsque des modèles maillés ne sont pas disponibles.

La relation linéaire mise en évidence entre BFI et IDPR pour les aquifères sédimentaires (hors karst) permet d'estimer la partition ruissellement / infiltration (tableau de correspondance IDPR / % d'infiltration).

En domaine de socle, la relation n'est pas probante. En revanche, les valeurs du BFI étant relativement resserrées (entre 45 et 70 %), il est proposé de retenir un pourcentage d'infiltration moyen de 55 %.

Pour les masses d'eau alluviales, il est rappelé que la recharge ne se limite pas à l'infiltration au droit de la nappe, elle est aussi alimentée par les échanges nappe-rivière.

Pour les aquifères à nappe libre et se basant sur les données de prélèvements d'eau actuellement les plus qualifiés et quantifiés à l'échelle nationale (données Agences de l'Eau, BNPE mais avec uniquement l'usage AEP et des rattachements imprécis points d'eau / MESO dans certains cas), un calcul du rapport volumes prélevés/recharge sera effectué et cartographié sur la majeure partie du territoire. Il est rappelé que les captages de source par adduction gravitaire ne sont pas considérés dans les pressions s'exerçant sur les eaux souterraines.

Par comparaison avec les tendances d'évolution des niveaux piézométriques et considérant les MESO rapportées en 2016 comme présentant des pressions significatives (voir 3.3.2.) ainsi que les résultats du test balance de l'évaluation de l'état quantitatif, des seuils de pressions significatives pour le rapport prélèvements/recharge seront proposés par typologie d'aquifère (socle et sédimentaire hors karst).

Principales évolutions du modèle depuis l'état des lieux 2013

- ✓ Apport méthodologique pour l'estimation de la recharge pour les aquifères à nappe libre (en dehors des aquifères disposants de modèles).
- ✓ Propositions de seuils de pressions significatives (rapport volumes prélevés/recharge) par typologies d'aquifères et par bassin, avec expertise locale pour les masses d'eau où la valeur seuil est dépassée.

Données d'entrée et de sortie

Données d'entrée	Données de sortie du logigramme
Infiltration : BRGM : Ruissellement/infiltration (IDPR -V1) Météo France : données Météo France de pluies efficaces sur la période (1981-2015) SCHAPI : données de la banque HYDRO Indicateur de pression : Données ADES , Base de données Agences de l'Eau, BNPE (AEP 2013)	✓ Propositions de seuils de pressions significatives (rapport volumes prélevés/recharge) pour certaines typologies d'aquifères

Validation de la méthode

Comparaison avec les données rapportées en 2016 (pressions significatives pour les prélèvements AEP, masses d'eau déclassées par le test balance de l'évaluation de l'état quantitatif), les tendances d'évolution des niveaux piézométriques (lorsque disponibles ou autres indicateurs de pression si possible) et les ZRE.

Mise en cohérence avec les autres tests (Eaux de surface, Zones Humides) de l'évaluation de l'état quantitatif.

Présentation en atelier quantité du 4 mai 2017 et en GT quantité du 1er juin 2017.

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

Estimation des prélèvements par usage rattachés aux masses d'eau et entités hydrogéologiques (rattachements imprécis points d'eau / MESO dans certains cas notamment ceux d'un rattachement par défaut au centroïde de la commune).

Estimation de la recharge des masses d'eau de type alluvial et karstique.

La superficie importante de certaines masses d'eau peut conduire à un lissage des pressions. Malgré un faible ratio Prélèvements / Recharge, de très fortes pressions peuvent s'exercer localement nécessitant le recours à l'expertise locale.

Champ d'application : *Métropole*

Indice de confiance à la masse d'eau: *Non estimés*

Seuil de significativité: *Non estimés*

3- Liste des pressions, impacts et forces-motrices de la DCE pour le rapportage européen de 2022, sur la base de la liste du rapportage de 2016

Pression	Impact
3.1 - Abstraction or flow diversion – Agriculture	LOWT - Abstraction exceeds available groundwater resource (lowering water table)
3.2 - Abstraction or flow diversion - Public water supply	
3.3 - Abstraction or flow diversion - Industry	
3.7 - Abstraction or flow diversion - Others	

4- Liste des livrables et accompagnement des bassins

Livrables méthodologiques (juin 2017) et produits finaux (fin 2017)

Outil : non

Rapports : courant 2017

- 7) Actualisation de la méthode de caractérisation des pressions et impacts liés aux prélèvements pour les eaux souterraines
- 8) Cartographie des rapports volumes AEP prélevés/recharge pour appui à l'expertise locale
- 9) Propositions de seuils pour les pressions significatives sur les ESO par typologie d'aquifères
- 10) Calculs des tendances d'évolution des niveaux d'eau et analyse croisée avec les pluies efficaces au point puis à la masse d'eau

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018

Participation aux ateliers techniques et GT DCE ESO quantité

Pour plus d'informations

Laurence Gourcy - BRGM

Claire Magand - AFB

Alexandra Lequien - DEB

Titre : Fiche de présentation de l'approche méthodologique visant à évaluer les pressions ponctuelles d'origine industrielle sur la qualité des eaux souterraines à l'échelle de la MESO en DOM

Rédacteur : Estelle Bisson / H. Bessiere

Date : 20/06/2017

Attention : les résultats produits par l'outil ou la méthode ne constituent pas en eux-mêmes le résultat de l'état des lieux pour la pression étudiée.

1-Contexte

Titre de l'action de convention AFB-BRGM

Mise en œuvre des outils proposés pour l'analyse pression-impact sur les eaux souterraines en DOM – développements et tests d'application (Fiche Action AFB-BRGM N°31)

Type de masse d'eau concerné :	Eaux souterraines	
Périodicité de mise à jour	/	
Type d'outil/de méthode	Pression	Impact

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'état de lieux et difficultés rencontrées lors de son utilisation

Absence de méthodologie spécifique pour les DOM en 2013

2-Méthode nationale proposée pour l'état des lieux 2019

Objectifs, intérêt et descriptif de la méthode (dont la méthode de calibration avec les données d'observations)

Objectif : Proposer une méthode adaptée aux divers contextes industriels et hydrogéologiques et à la disponibilité des données dans les DOM

Méthode développée par le BRGM et valeurs ajoutées:

- inventaire des pressions industrielles existantes et élaboration d'une carte de localisation de ces pressions
- inventaire des micropolluants minéraux et organiques dépassant les valeurs seuils DCE ou à défaut, les normes de potabilité pour les eaux brutes destinées à la consommation humaine à partir des analyses de la qualité des eaux souterraines extraites d'ADES
- identification des substances potentiellement polluantes à partir des sites industriels et/ou des pressions théoriques pouvant induire les impacts observés – Cette étude se base sur l'utilisation de la matrice « activité-polluants » élaborée par le BRGM (Aubert N., 2014)
- Etude du lien état / pression / impact avec qualification de l'échelle de l'impact: au point, sur la zone à enjeux ou à la MESO

Un exemple d'application de la méthode est donné pour le département de la Guadeloupe.

Principales évolutions du modèle depuis l'état des lieux 2013

Le BRGM propose une adaptation des méthodes P/I développées en métropole et/ou le développement de méthodes particulières mieux adaptées ou plus facilement applicables en contexte insulaire et/ou tropical compte tenu des données disponibles. Un accompagnement de l'outil est proposé.

Données d'entrée et de sortie

Données d'entrée	Données de sortie
<p>11) Données BASOL, incluant les champs relatifs aux eaux souterraines (comme les AP de surveillance et les pollutions affectant les eaux souterraines)</p> <p>12) Autres donnée industries : ICSP, BASIAS, ICPE</p> <p>13) Données bancarisées sous ADES (incluant les données d'autosurveillance des IC-SP) période 2012-2017, ou antérieures si données indisponibles</p> <p>14) Informations relatives à la nature des activités des industries (code d'activité NAF) des bases de données industries (IC-PE, BASIAS¹¹, BASOL, IC-SP)</p> <p>Données IDPR</p>	<p>A titre d'exemple:</p> <p>Cartes de densités industrielles : BASOL-ESO, ICSP</p> <p>Carte de densité points d'eau</p> <p>Carte de dépassements des MMA dépassant les critères de qualité</p>

Validation de la méthode

Comparaison avec les MESO rapportées en 2016 comme étant soumises à des pressions industrielles significatives et/ou dégradées par des polluants d'origine industrielle.

Séminaire et GT DOM

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

La matrice activité/polluant utilisée ne remplace en aucun cas les études spécifiques (études historiques et documentaires, diagnostics,...) à mener sur chaque site. Les limites de l'outil sont liées à la non exhaustivité des données sources ne permettant généralement pas de remonter aux substances chimiques spécifiques et à leur qualité variable : fiabilité des prélèvements et des mesures pour ADES, archives peu documentées ou manquantes sur les substances ou produits associés aux anciens sites industriels dans BASIAS et aux sites pollués dans BASOL, etc...

Des difficultés d'interprétation des résultats sont possibles en raison du manque d'informations sur l'étendue de la dégradation. Toutefois, pour chaque niveau d'impact évalué pour une masse d'eau par pression, un niveau de confiance peut être attribué en fonction du nombre de points ayant bénéficié d'analyses chimiques conduisant à ce jugement (quand cette information est disponible) et/ou à dire d'expert.

Champ d'application :

Outre-Mer

Indice de confiance à la masse d'eau

Non traité

¹¹ BASIAS : Base de données sur les sites industriels et activités de service (en activité ou non), susceptibles d'avoir laissé des installations ou des sols pollués (ce qui signifie que tous les sites répertoriés ne sont pas nécessairement pollués).

Seuil de significativité

Non traité

3- Liste des pressions, impacts et forces-motrices de la DCE pour le rapportage européen de 2022, sur la base de la liste du rapportage de 2016

Pression	1.3 - Point - IED plants ; 1.4 - Point - Non IED plants ; 1.5 - Point - Contaminated sites or abandoned industrial sites
Principale force motrice associée	Industries, sites et sols pollués
Impact	-CHEM- Chemical pollution (pollution chimique) -QUAL- Diminution of quality of associated surface waters for chemical

4- Liste des livrables et accompagnement des bassins

Livrables méthodologiques et produits finaux

Guide méthodologique pour l'analyse Pressions-Impact dans le cas de pollutions industrielles dans les départements d'Outre-Mer : décembre 2016

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018

Accompagnement de l'outil (réunions techniques sur demande à planifier avec le BRGM durant le 1er semestre 2018, document pédagogique, présentation/information lors des séminaires DOM) + échanges par mail et appels téléphoniques.

Pour plus d'informations

H. Bessière, BRGM

Voir le rapport de la méthode détaillée disponible sur le site « pressions » de l'OIEau : <http://pressions.oieau.fr/>

Titre : Fiche de présentation de la méthode pour l'analyse pression-impact des pesticides et nitrates sur les eaux souterraines en DOM pour l'état des lieux de la DCE 2019

Rédacteur : Estelle Bisson

Date : 20/06/2017

Attention : les résultats produits par l'outil ou la méthode ne constituent pas en eux-mêmes le résultat de l'état des lieux pour la pression étudiée.

1-Contexte

Titre de l'action de convention AFB-BRGM

Mise en œuvre des outils proposés pour l'analyse pression-impact sur les eaux souterraines en DOM - développement et test d'application (fiche action AFB-BRGM N°31)

Type de masse d'eau concerné :	Eaux souterraines	
Périodicité de mise à jour	/	
Type d'outil/de méthode	Pression	Impact

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'état de lieux et difficultés rencontrées lors de son utilisation

Nitrates : Méthode simplifiée basée sur le surplus azoté estimé par le modèle NOPOLU couplé avec un indicateur de transfert pour calculer le flux en nitrates vers les eaux souterraines (ONEMA, 2012 ; Pinson et al., 2012).

Difficultés rencontrées : changement d'échelle (nationale - bassin) délicat et pression azotée NOPOLU imprécise sur certains secteurs. Par ailleurs, la méthode ne tient pas compte des processus de dénitrification, des temps de transfert, des caractéristiques de la zone non saturée et zone saturée, des particularités hydrogéologiques et pédologiques, des mélanges d'eau de différents aquifères et de l'influence des eaux de surface.

Pas d'adaptation au contexte DOM disponible

Pesticides : Absence de méthodologie pour les DOM en 2013.

2-Méthode nationale proposée pour l'état des lieux 2019

Méthode: outils d'estimation des relations pression-impact des nitrates et pesticides sur les eaux souterraines développés par le BRGM.

Objectifs, intérêt et descriptif de la méthode (dont la méthode de calibration avec les données d'observations)

Nitrates : Méthode de vulnérabilité /analyse de risques, dont le principe est d'estimer l'impact de l'azote sur les eaux souterraines, en s'intéressant aux pressions liées aux nitrates, aux fonctions de transfert vers les eaux souterraines mais aussi aux facteurs d'atténuation.

La méthodologie proposée passe, dans un premier temps, par l'élaboration d'une carte des pressions indicatives en nitrates. Pour cela, des notes de pression nitrates sont affectées par culture et un calcul de pondération des pressions sur les surfaces cultivées est réalisé à l'échelle de l'unité de travail.

Dans un second temps, l'étude du transfert des nitrates est réalisée en recoupant plusieurs sources d'informations :

- 15) la capacité d'infiltration est appréhendée grâce à l'indice IDPR,
- 16) une méthode d'estimation de la dénitrification est proposée sur la base d'un arbre de classification dont le traitement repose sur un traitement statistique des concentrations en fer, manganèse et l'oxygène dissous au niveau des qualitomètres. Des informations sur les fonds géochimiques peuvent également être utiles pour cette analyse,
- 17) un coefficient de dilution est affecté à l'unité de travail à partir d'une analyse sur les surfaces cultivées.

Un exemple d'application de la méthode est testé sur la Guadeloupe.

Pesticides

Méthode qualitative d'estimation d'un risque de contamination des ESO par les pesticides basée sur un risque de transfert prenant en compte les facteurs hydrogéologiques et les propriétés physico-chimiques des molécules.

La méthodologie proposée passe, dans un premier temps, par l'élaboration, d'une carte des pressions pesticides. Pour cela, des notes de pression en pesticide sont affectées par culture et un calcul de pondération des pressions sur les surfaces cultivées est réalisé à l'échelle de la masse d'eau.

Dans un second temps, l'étude du transfert est effectuée pour quelques molécules sélectionnées à partir des données de pression de la Banque Nationale des Ventes pour les Distributeurs (BNV-D) et de traitements statistiques sur les données de qualité des eaux souterraines. Des indices de risque de contamination sont calculés par molécule et par type de sol (spatialisation des paramètres en fonction de la carte pédologique et des propriétés des molécules). Ces indicateurs de risque peuvent être croisés avec la carte de vulnérabilité intrinsèque ou de l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR, potentiel d'infiltration) en fonction des données disponibles. Les cartes de risque de contamination obtenues sont confrontées avec les données de qualité des eaux souterraines afin de déterminer le meilleur indicateur. Enfin, un indice global de risque est calculé à l'échelle de la masse pour chaque molécule pour in fine pouvoir comparer le risque de contamination en phytosanitaires par masse d'eau (liste des molécules d'intérêt en annexe).

Un exemple d'application de la méthode est réalisé sur la Martinique.

Principales évolutions du modèle depuis l'état des lieux 2013

Le BRGM propose une adaptation des méthodes P/I développées en métropole et/ou le développement de méthodes particulières mieux adaptées ou plus facilement applicables en contexte insulaire et/ou tropical compte tenu des données disponibles. Un accompagnement de l'outil est proposé.

Données d'entrée et de sortie

Données d'entrée	Données de sortie
Données pressions communes Base d'occupation du sol (Corine Land Cover) Registre parcellaire graphique (RPG) Pratiques culturales actuelles et passées (données Agreste)	Cartes des étapes intermédiaires des méthodologies Cartes d'impact estimé pour les nitrates

<p>Pression nitrates : Fertilisation de la culture (nombre et doses d'application, données préconisation des chambres d'agriculture)</p> <p>Pression/transfert pesticides : Pratiques culturales actuelles et passées (données Agreste) Besoin de la culture en phytosanitaires (nombre de traitements et doses utilisées, données préconisation des chambres d'agriculture) BNV-D vendeur (2008 – 2014) IFT (Indicateur de Fréquence de Traitement, Agreste 2014) Propriétés des molécules K_{oc} (temps de demi-vie)/ DT_{50} (coefficient partage carbone organique/eau) (SIRIS) Caractéristiques physico-chimiques des sols : % carbone/ teneur en eau volumique à la capacité au champ</p> <p>Transfert d'eau BDLisa V1 niveau 3 (BRGM), Qualitomètres (ADES /BRGM), Indice de Développement et de Persistance de Réseaux V1 (IDPR, BRGM), Masses d'eau souterraine Sandre (Service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau), Base de données du sous-sol (BSS, Infoterre) Pluies efficaces (si disponible) ou pluviométrie annuelle (MétéoFrance)</p>	<p>Cartes d'impact estimé pour les familles de pesticides</p> <p>Base des données présentant toutes les données calculées et associées aux unités de travail</p>
---	--

Validation de la méthode

Validation au regard du niveau de contamination en nitrates et pesticides des masses d'eau souterraines.

Des indications sur les temps de transfert et/ou âges de l'eau, issus d'un travail de synthèse bibliographique et de compilation de l'ensemble des données disponibles dans les DOM, peuvent également aider à cette étape de validation.

Séminaire et GT DOM

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

Transferts : Manque de données dans les DOM pour l'élaboration de la carte de vulnérabilité : épaisseur de la zone non saturée, pluie efficace.

Pesticides : Bien faire la distinction entre la localisation des achats des produits phytosanitaires et de leur utilisation (BNV-D), notamment pour les Antilles. Le maraichage, activité très consommatrice en pesticides, non répertoriée dans le recensement agricole. Absence de prise en compte quantitative des usages.

De manière générale dans les DOM, la superficie importante des masses d'eau conduisent à un lissage des pressions. Il est compliqué de qualifier une masse d'eau où des très fortes pressions ne peuvent s'exercer que sur une petite superficie.

Par ailleurs, le nombre de points de mesure est généralement restreint (parfois un qualitomètre sur une masse d'eau), ce qui rend complexe l'analyse du transfert des substances polluantes.

Champ d'application :

Outre-Mer

Indice de confiance à la masse d'eau

Non traité

Seuil de significativité

Non traité

3- Liste des pressions, impacts et forces-motrices de la DCE pour le rapportage européen de 2022, sur la base de la liste du rapportage de 2016

Pression	2.2 - Diffuse – Agricultural (pollution diffuse d'origine agricole)
Principale force motrice associée	Agriculture (comprend toutes les activités agricoles, agriculture et élevage)
Impact	-CHEM- Chemical pollution (pollution chimique) -NUTR- Nutrient pollution (pollution par les nutriments) -ORGA- Organic pollution (pollution organique) -QUAL- Diminution of quality of associated surface waters for chemical / quantitative reasons (diminution de la qualité des eaux de surface associées pour des raisons chimiques / quantitatives)

4- Liste des livrables et accompagnement des bassins

Phytosanitaires

- ✓ Guide pour estimation des P/I phytosanitaires eaux souterraines DOM : août 2017
- ✓ Cartes des étapes intermédiaires des méthodologies pour la Martinique:
 - ✓ carte des pressions globales phytosanitaires
 - ✓ carte de vulnérabilité intrinsèque ou de l'Indice de développement et de persistance des réseaux en fonction des données disponibles
- ✓ Cartes de risque de contamination en phytosanitaires pour la Martinique

Nitrates

- 6) Guide pour estimation des P/I nitrates eaux souterraines DOM : décembre 2017
- 7) Cartes des étapes intermédiaires des méthodologies pour la Guadeloupe:
 - 8. carte des pressions indicatives en nitrates
 - 9. carte des zones de vulnérabilité-dénitrification

- ✓ Cartes de pressions significatives en nitrates pour la Guadeloupe

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018

Accompagnement de l'outil (réunions techniques sur demande à planifier avec le BRGM durant le 1er semestre 2018, document pédagogique, présentation/information lors des séminaires DOM) + échanges par mail et appels téléphoniques.

Pour plus d'informations

H. Bessière, BRGM

Annexe : liste des molécules d'intérêt sélectionnées pour la Martinique

2,4-d
s-métolachlore
Diuron
Propiconazole
Chlordécone
Glyphosate

Titre : Fiche de présentation de la méthode pour l'analyse pression-impact des prélèvements sur les eaux souterraines en DOM pour l'état des lieux de la DCE 2019

Rédacteur : Hélène Bessière

Date : 20/06/2017

Attention : les résultats produits par l'outil ou la méthode ne constituent pas en eux-mêmes le résultat de l'état des lieux pour la pression étudiée.

1-Contexte

Titre de l'action de convention AFB-BRGM

Mise en œuvre des outils proposés pour l'analyse pression-impact sur les eaux souterraines en DOM – développements et tests d'application (Fiche Action AFB-BRGM N°31)

Type de masse d'eau concerné :	Eaux souterraines	
Périodicité de mise à jour	/	
Type d'outil/de méthode	Pression	Impact

Méthode nationale proposée en 2013 pour l'état de lieux et difficultés rencontrées lors de son utilisation

Méthode disponible dans le recueil des méthodes de caractérisation des pressions :

Partie III dispositif de caractérisation des pressions sur les eaux souterraines – guide et protocole, Onema 2012

Difficultés rencontrées :

Méthodologie difficilement applicable en DOM notamment du fait de l'absence de certaines données (IDPR, pluie efficace,...)

2-Méthode nationale proposée pour l'état des lieux 2019

Objectifs, intérêt et descriptif de la méthode (dont la méthode de calibration avec les données d'observations)

Objectifs : Améliorer les estimations de la recharge et de la tendance piézométrique

La méthode proposée repose sur le calcul ou/et l'observation de divers indicateurs en fonction des données disponibles dans les différents DOM. Les grandes lignes de la méthodologie proposée sont :

- 18) Calcul des tendances des niveaux piézométriques.
- 19) Calcul du ratio volumes prélevés/recharge – la valeur seuil de ce ratio a été ajustée selon les contextes hydrogéologiques. Différentes méthodes de calcul de recharge sont fournies en fonction des données d'entrées disponibles
- 20) Proposition et test d'autres indicateurs d'évaluation de pressions significatives : IPS (Indicateur Piézométrique Standardisé...), salinité (suivis de conductivité, front d'intrusion...), la connaissance du territoire (ZRE...) et l'observation (assecs...).

Pour la méthodologie proposée des tests de faisabilité seront faits sur le département de la Réunion.

Principales évolutions du modèle depuis l'état des lieux 2013

Le calcul du ratio volumes prélevés/recharge n'est pas aisé dans les DOM. En effet, le calcul de la recharge est délicat à cause de la complexité et l'hétérogénéité des systèmes hydrogéologiques, du manque de données et donc de connaissances. La déclinaison de la méthodologie proposée en fonction des données disponibles et la proposition de différents indicateurs permettent de traiter la plupart des cas d'étude.

Un accompagnement de l'outil est proposé.

Données d'entrée et de sortie

Données d'entrée	Données de sortie
Analyse de tendances piézométriques Chroniques piézométriques (source : ADES)	Tendances piézométriques
Quantification des prélèvements Volumes prélevés (BNPE) http://www.bnpe.eaufrance.fr/	Recharge Proposition de seuils du ratio prélèvement/recharge
Evaluation de la recharge selon les données disponibles Données Météo : Pluie, ETP, Pluie efficace (Météo France) Débits des cours d'eau (banque Hydro, ODE) Réserve utile (couche cartographique, Cirad) logiciel ESPERE (macro Excel, BRGM) IDPR (couche cartographique, BRGM)	Indicateurs de pressions
Autres Indicateurs de pressions significatives Assecs (observations terrain) ZRE (connaissances locales) Chroniques de conductivité (ODE)	

Validation de la méthode

Comparaison avec les données rapportées en 2016 (pression significatives AEP, masses d'eau déclassées par le test balance, intrusion saline,..), les tendances piézométriques et ZRE Réunion.

Séminaire et GT DOM

Limites méthodologiques pour l'EDL et l'identification des mesures pour le PDM et le PAOT

Les limites méthodologiques sont essentiellement liées aux données d'entrée :

- ✓ Aucune méthodologie ne peut être développée sans données de niveaux piézométriques. Les facteurs limitants sont donc le nombre et la répartition des données quantitatives.
- ✓ Les volumes prélevés ne sont disponibles qu'au pas de temps annuel.

- ✓ Les données de conductivité ne sont pas toujours disponibles au niveau des aquifères côtiers.

Par ailleurs, la superficie importante de certaines masses d'eau peut conduire à un lissage des pressions et, malgré un faible ratio Prélèvements/recharge (lorsque celui-ci est calculé), de très forte pression peuvent s'exercer localement. C'est pourquoi le recours aux indicateurs basés sur les observations et/ou l'expertise locale reste importante.

Champ d'application :

Outre-Mer

Indice de confiance à la masse d'eau

Non traité

Seuil de significativité

Non traité

3- Liste des pressions, impacts et forces-motrices de la DCE pour le rapportage européen de 2022, sur la base de la liste du rapportage de 2016

Pression	3.1 - Abstraction or flow diversion – Agriculture 3.2 - Abstraction or flow diversion - Public water supply 3.3 - Abstraction or flow diversion - Industry 3.7 - Abstraction or flow diversion - Others
Principale force motrice associée	Prélèvements (domestiques, agricoles, industriels)
Impact	LOWT - Abstraction exceeds available groundwater resource (lowering water table)

4- Liste des livrables et accompagnement des bassins

Livrables méthodologiques (juin 2017) et produits finaux (fin 2017)

Guide méthodologique pour l'analyse Pressions-Impact quantitatif dans les départements d'Outre-Mer : septembre 2017

Accompagnement des bassins en 2017 et 2018

Accompagnement de l'outil (réunions techniques sur demande à planifier avec le BRGM durant le 1er semestre 2018, document pédagogique, présentation/information lors des séminaires DOM) + échanges par mail et appels téléphoniques.

Pour plus d'informations

H. Bessière - BRGM

ANNEXE D - Évolution des résultats de l'évaluation de l'état et du risque

D.1 Evolution des résultats de l'évaluation de l'état des masses d'eau

Les résultats d'évaluation de l'état des masses d'eau présenteront nécessairement des évolutions entre l'état évalué en 2013 et celui évalué en 2019 dans les états des lieux.

D'une manière générale, il convient de souligner le fait que, outre la possibilité d'une évolution effective des pressions et de l'état des milieux, une évolution des résultats d'évaluation peut être **due simplement à l'amélioration générale des connaissances** : meilleure connaissance des pressions, de l'état du milieu (jeux de données plus complets, jeu d'indices plus complet et amélioré), des relations entre les pressions et leurs impacts sur l'état des milieux.

Or, compte tenu du principe d'agrégation des résultats des différents éléments de qualité de l'état requis par la DCE (principe de l'élément déclassant), l'amélioration de la connaissance de l'état du milieu peut conduire à une réévaluation à la baisse de l'état des eaux, car des impacts ou dégradations peuvent être identifiés alors qu'ils étaient préalablement existants mais non détectés car non mesurables.

En conséquence, il sera nécessaire de pouvoir distinguer entre dégradation (ou amélioration) de l'état d'une masse d'eau et réévaluation à la baisse (ou à la hausse) de son état liée à l'amélioration des connaissances. En particulier, ces notions sont très différentes du point de vue juridique et des obligations imposées par la DCE (obligation de non-dégradation). Ces éléments d'explication des causes d'évolution doivent être bancarisés.

Il convient de noter que cette position pourra être défendue au niveau européen, une évolution des règles d'évaluation de l'état des masses d'eau superficielles étant en effet prévue à ce niveau également :

- les résultats du troisième cycle d'interétalonnage attendus en 2017 viendront compléter les résultats des deux premiers cycles d'interétalonnage qui ont été publiés dans la décision de la Commission européenne du 30 octobre 2008 et du 20 septembre 2013;
- les listes de substances et normes de qualité associées seront révisées (révision des normes pour les substances actuelles prises en compte dans l'évaluation de l'état d'une part et nouvelles substances accompagnées de normes de qualité d'autre part).

Ces compléments de définition du bon état pourront conduire ultérieurement, dans les futurs SDAGE 2022-2027, à mettre en évidence des dégradations non identifiées préalablement.

Entre 2013 et 2019, outre la possibilité d'évolution effective des pressions et de l'état des milieux, les évolutions possibles de résultats pourront être liées à des jeux de données plus complets (données couvrant plus complètement les différents paramètres requis, et les chroniques de données requises, meilleure connaissance des pressions).

Concernant les eaux littorales néanmoins, les nouvelles grilles de qualité des indices biologiques qui seront utilisés pour l'évaluation de l'état (cf. partie III.3.2 du guide) pourront

générer des différences de résultats de l'évaluation dues directement à ces évolutions, dès la mise à jour de l'état des lieux.

Quelles que soient les causes d'évolution du risque, celles-ci doivent être explicitées aussi précisément que nécessaire et bancarisées, afin de préparer et justifier l'action ultérieure à prévoir dans le programme de mesures 2022-2027.

Lien entre état et RNAOE 2027

Le RNAOE 2027 est basé sur une analyse croisée « état / pressions », nécessaire pour consolider le diagnostic de l'état et des pressions à la masse d'eau prenant en compte les nouveaux indices d'évaluation de l'état, puis sur l'application d'un scénario tendanciel d'évolution des pressions et, si pertinent, la prise en compte de l'inertie des milieux.

Le lien entre l'état des masses d'eau et le risque pour l'exercice de mise à jour de l'état des lieux peut être expliqué selon les différents cas de figure suivants :

- **Les masses d'eau en bon état ou en très bon état** sont soumises à l'objectif de non dégradation. Elles peuvent donc présenter un RNAOE 2027 si les pressions ou leurs impacts prévisibles évoluent de manière à dégrader la masse d'eau quelle que soit l'ampleur de la dégradation ou en tenant compte des incertitudes de l'état évalué, qui peuvent être liées notamment à :
 - une incertitude associée aux résultats d'évaluation, exprimée sous la forme d'un niveau de confiance prévu par la DCE (pour l'évaluation du risque, une analyse croisée « état / pressions » est nécessaire pour consolider le diagnostic de l'état et des pressions à la masse d'eau (Cf § IV.6.4 et annexe E)).
 - la prise en compte des nouveaux indices d'évaluation de l'état pour l'évaluation du risque, ainsi que de chroniques de données plus longues que celles exigées pour l'évaluation de l'état, qui peut conduire à nuancer les résultats de la surveillance pour l'évaluation du risque (elle peut notamment permettre de mettre en évidence des dégradations ou des risques de dégradation non révélés par les indices actuels d'évaluation, ou à l'inverse permettre d'identifier des déclassements non justifiés par l'impact de pressions).
- **Les masses d'eau dégradées qui ont pour objectif le bon état/potentiel en 2021** devraient atteindre le bon état en 2021 du fait de l'application du programme de mesure dimensionné à cet effet. Elles restent soumises à l'objectif de non dégradation. Elles peuvent alors être à RNAOE 2027 :
 - en cas de risque de dégradation après l'atteinte du bon état notamment si l'application du programme de mesure n'est pas prolongée et que ses effets sont réversibles (comme la mise en place de mesures agricoles pour la réduction des intrants) ;
 - lorsque le scénario tendanciel prévoit une évolution significative des pressions susceptible de ne pas permettre d'atteindre le bon état ou de dégrader la masse d'eau après l'atteinte du bon état ;
 - si le programme de mesure ne s'avère pas dimensionné pour supprimer ou atténuer les pressions causes de risque qui seront identifiées dans l'exercice d'analyse « pression-impact ». Cela peut notamment être le cas lorsque l'analyse du risque révèle des pressions ou des impacts nouveaux ou plus importants que ceux identifiés en 2013, du fait des nouveaux outils d'analyse ou des nouveaux indices ;

- **Les masses d'eau dégradées pour lesquelles un report de délai a été demandé pour 2027** présentent des pressions importantes que les programmes de mesure précédents, n'ont pu totalement lever ou pour lesquelles l'inertie du milieu n'a pas permis d'atteindre le bon état à l'horizon 2021 malgré l'application d'un programme de mesure 2016-2021 suffisant. Ces masses d'eau présenteront donc logiquement un RNAOE 2027 sauf si les mesures du programme de mesure 2016-2021 sont effectivement suffisantes et que la réponse du milieu à ces mesures permet d'envisager l'atteinte du bon état d'ici 2027.

ANNEXE E - Éléments détaillés de méthode pour l'analyse des impacts (eaux de surface)

E.1 Données relatives aux outils d'évaluation des impacts prévisionnels des pressions (dits « outils pressions / impacts »)

Les données relatives aux outils « pressions / impacts » pouvant être mobilisées pour la mise à jour des états des lieux sont globalement de trois sortes :

1. Des pressions identifiées en fonction de seuils techniques indépendamment de considération « milieu » (ex. : stations d'épuration appartenant à une agglomération de taille supérieure ou égale à 10 000 équivalents-habitants ; prélèvements supérieurs à 2 000 m³ / jour ; industries référencées sur le registre IREP) ;
2. Des pressions identifiées comme possibles causes d'altération du fonctionnement des milieux aquatiques sans quantification des effets sur les classes d'état DCE (ex. : pressions causes d'altérations hydromorphologiques issues de SYRAH-CE ; risque de contamination par les pesticides) ;
3. Des pressions causes possibles d'une dégradation quantifiable sur les paramètres de l'état DCE (ex. : évaluation de concentrations en nitrates à la masse d'eau, par modélisation à partir des pressions).

Dans la première étape c'est l'ensemble de ces données qu'il convient de mobiliser, pour identifier l'ensemble des pressions s'appliquant à chaque masse d'eau du bassin. Afin d'effectuer une première analyse de leurs impacts, il convient de se référer aux fiches de synthèse de l'annexe C. Celles-ci présentent les données, méthodes et outils d'évaluation des pressions et impacts.

De manière générale, on utilisera les données de pressions pertinentes les plus récentes disponibles.

E.2 Données à prendre en compte relatives à l'état du milieu

La confrontation des éléments de connaissance de l'état des masses d'eau avec la connaissance des pressions sera nécessaire pour consolider la connaissance de l'état et des pressions, et pour identifier les pressions en cause du risque.

Il convient d'utiliser l'ensemble des données pertinentes disponibles mesurées et/ou modélisées, le cas échéant sur la base de chroniques étendues permettant un diagnostic consolidé de la masse d'eau.

Il est rappelé qu'une évolution des règles d'évaluation de l'état des eaux est à prendre en compte pour les prochains SDAGE et programmes de mesures qui couvriront le cycle 2021-2027, afin de prendre en compte l'amélioration des connaissances ainsi que les évolutions de

la définition du bon état au niveau européen (résultats du troisième cycle d'inter-étalonnage, nouvel indicateur biologique et révision éventuelle des substances).

Mise à disposition des éléments stabilisés disponibles relatifs aux nouveaux indices biologiques

Au niveau de l'état écologique et notamment biologique, des travaux scientifiques sont en cours dans le cadre des GT nationaux pour développer / améliorer les indices, leur fiabilité et réponse aux pressions, prendre en compte les résultats du troisième cycle d'inter-étalonnage, améliorer la connaissance des conditions de référence, ...

La prise en compte du nouvel indicateur et de l'outil diagnostique de l'I2M2 dans l'analyse du risque doit permettre d'améliorer l'analyse des impacts des pressions, en appui à l'expertise.

Les éléments stabilisés disponibles relatifs aux nouveaux indices biologiques ont été mis à disposition des bassins à la mi-2017. La mise au point des futures règles pour le troisième cycle nécessitera des travaux à mener au 2^e semestre 2017 en lien avec les bassins et les équipes scientifiques dans le cadre des groupes techniques nationaux.

Concernant l'état biologique des eaux douces de surface, la finalisation des travaux de développement des nouveaux indices biologiques tels que I2M2 et l'IPR+ et de l'outil diagnostique de l'I2M2 visent à mettre à disposition des bassins les éléments stabilisés suivants :

- les résultats que donnent les nouveaux indices biologiques sur les sites de surveillance, via l'outil de calcul SEEE ;
- des outils d'aide à l'identification des pressions ;

Concernant l'état biologique des eaux littorales, les éléments pertinents seront contenus dans le guide méthodologique relatif aux règles d'évaluation de l'état des eaux littorales (cf. partie III.3.2 du présent guide).

En pratique

En pratique, les données relatives à l'état du milieu à prendre en compte pour évaluer les impacts des pressions peuvent être de différents types :

- 12- Des données de la surveillance des masses d'eau (réseau de contrôles de surveillance, réseau de contrôles opérationnels, réseaux complémentaires) sur les sites de contrôle, pour les masses d'eau qui en sont dotées.

Ces données fournissent une évaluation « en dur » de l'état de la masse d'eau, sous réserve toutefois de s'assurer que les résultats de la surveillance sont effectivement basés sur des chroniques de données suffisamment représentatives de l'état de la masse d'eau et fixées au niveau national (représentativité du site vis-à-vis de la masse d'eau et des pressions qui s'y exercent, volume de données, éléments de qualité disponibles, etc.). A défaut, il conviendra de tenir compte par ailleurs des informations sur les pressions et des résultats fournis par les modèles d'extrapolation spatiale (ex. : modèles des bassins) pour arbitrer sur l'état à considérer pour procéder aux étapes ultérieures de l'évaluation du risque.

La dernière année à utiliser pour les données « milieu » dans l'évaluation du risque sera 2018.

13- Des résultats sur l'état probable de chaque masse d'eau issus d'outils de modélisation

L'extrapolation spatiale doit être effectuée sur la base de l'ensemble des outils disponibles (outil d'aide à l'extrapolation spatiale d'IRSTEA pour les cours d'eau, certains outils nationaux identifiés dans l'annexe C permettant d'identifier une dégradation quantifiable sur les paramètres de l'état DCE, outils de modélisation des bassins). Les résultats issus de modèles sont à considérer avec précaution, et nécessiteront en tout état de cause une validation des résultats par expertise et confrontation avec la connaissance des pressions.

Par ailleurs, pour la physico-chimie classique, les résultats des modèles de bassin (Sénèque, Pégase, Mosquiteau ...) seront utilisés lorsque nécessaire et pertinent, en complément des outils nationaux disponibles et listés en annexe C.

E.3 Analyse croisée des données d'état et des pressions actuelles

Masses d'eau pourvues de données de surveillance :

Schématiquement, quatre cas principaux se présentent en fonction des résultats de ces deux sources de données. Les conséquences pratiques sont mentionnées ci-après.

Les pressions s'appliquant à chaque masse d'eau sont identifiées au moyen de l'étape 1. Il s'agit d'une identification effectuée *a priori*, issue de l'analyse générale des pressions qui s'appliquent à chaque masse d'eau et d'une première évaluation de l'impact de ces pressions.

Il convient donc de souligner que le tableau ci-dessous ne rend pas compte du caractère itératif de la démarche permettant de consolider d'identification des pressions susceptibles de dégrader une masse d'eau.

		Pressions susceptibles de dégrader actuellement la masse d'eau	
		NON	OUI
Résultat des données de la surveillance	Bon état (au moins)	Cas 1	Cas 3
	Etat moyen (au mieux)	Cas 2	Cas 4

Les éléments ci-dessous relatifs à chaque cas du tableau permettent d'identifier les réponses à apporter aux principaux cas de figure. La majorité des cas devrait correspondre à une situation de cohérence entre les résultats d'évaluation des pressions et de l'état (cas 1 et cas 4 largement majoritaires).

Cas 1 : La masse d'eau est évaluée en bon état, sans identification de pressions susceptibles de dégrader actuellement la masse d'eau. Pas d'impact identifiée de pressions actuellement.

Cas 2 et 3 : Nécessitent une analyse plus poussée. S'assurer de la robustesse des diagnostics (état, impact des pressions). Par exemple, s'agissant du cas 2 : toutes les pressions connues ont-elles été prises en compte et convenablement évaluées ? Les questions à se poser pour s'assurer de la robustesse du diagnostic d'état sont similaires à celles permettant d'attribuer un niveau de confiance aux résultats d'évaluation de l'état des masses d'eau, détaillées à l'annexe 11 de l'arrêté « évaluation » modifié du 25 janvier 2010.

Cas 4 : la masse d'eau est actuellement dégradée, avec identification de pressions susceptibles de dégrader actuellement la masse d'eau.

- Vérifier, quand c'est possible, la cohérence des pressions identifiées avec les paramètres évalués en état moins que bon. Si aucune pression identifiée ne permet d'expliquer la dégradation d'un paramètre donné, se référer au cas 2 pour ce paramètre ;
- Identifier les pressions concernées comme étant causes de dégradation actuelle de la masse d'eau.

Masses d'eau dépourvues de données de surveillance :

		Pressions susceptibles de dégrader actuellement la masse d'eau	
		NON	OUI
Résultat de l'extrapolation spatiale	Bon état (au moins)	Cas 1	Cas 3
	Etat moyen (au mieux)	Cas 2	Cas 4

Cas 1 : La masse d'eau est évaluée en bon état, sans identification de pressions susceptibles de dégrader actuellement la masse d'eau. Pas d'impact identifié de pressions.

Cas 2 et 3 : Si l'extrapolation spatiale est basée sur la connaissance des pressions, ces deux cas sont fictifs, sauf lorsque l'expertise locale nuance les résultats du modèle et permet de conclure sur les pressions et leurs impacts.

Cas 4 : la masse d'eau est actuellement dégradée, avec identification de pressions susceptibles de dégrader actuellement la masse d'eau.

E.4 La prise en compte des substances

La mise en œuvre d'une logique pression-état pour l'évaluation du RNAOE 2027 n'est pas toujours suffisante pour le cas des substances chimiques. Par ailleurs, les substances à l'origine d'un impact potentiel sur l'état des milieux aquatiques ne peuvent pas être appréhendées par la seule évaluation de l'« état chimique » DCE.

Il s'agira donc, pour le cas des substances, d'appliquer les principes décrits en partie IV.6.5 (voir schéma A).

Par ailleurs, l'état des lieux doit permettre, dans la limite des connaissances actuelles, de disposer d'éléments à l'échelle locale pour identifier les **substances potentiellement pertinentes à surveiller** ou à **intégrer à l'évaluation de l'état écologique** (substances potentiellement émises en quantités significatives par une pression donnée) pour le prochain cycle de gestion (2022-2027). Les programmes de surveillance doivent être revus un an après l'adoption des EDL (soit en 2020) et intégrer la surveillance de ces substances. Ils seront annexés aux SDAGE 2022-2027.

Définitions : Substances pertinentes à surveiller et polluants spécifiques de l'état écologique :

Pour rappel, l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux stipule que :

*- les **substances pertinentes à surveiller** à l'échelle du bassin de manière à répondre à l'objectif d'anticipation des programmes de surveillance tel qu'indiqué dans son article 4 (Annexe H) doivent être fixées par l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin.*

*- les **polluants spécifiques de l'état écologique** sont ceux définis par l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface comme les polluants synthétiques et non synthétiques spécifiques autres que les substances prioritaires, recensés comme étant déversés en quantités significatives dans la masse d'eau. Le programme de surveillance défini par l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin doit permettre d'évaluer l'état des eaux pour ces polluants.*

Identification des polluants spécifiques de l'état écologique :

Pour le cycle de gestion 2016-2021, trente et une substances ont été identifiées en tant que polluants spécifiques de l'état écologique pour au moins un bassin. Sept substances sont d'intérêt national et doivent être surveillées et prises en compte dans l'évaluation de l'état écologique dans l'ensemble des bassins métropolitains et ultramarins. Ces substances sont issues d'un processus de hiérarchisation utilisant notamment les données de surveillance du premier cycle DCE 2010-2015, les capacités analytiques des laboratoires, l'existence de normes de qualité et l'impact potentiel sur l'état des masses d'eau. Cet exercice a été mené par le Comité Expert Priorisation sous l'égide de l'AFB avec l'appui technique de l'INERIS.

Pour le cycle de gestion 2022-2027, un exercice de priorisation similaire sera mené dans les années à venir sur la base des résultats du suivi des substances pertinentes à surveiller listées dans l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux. La liste actualisée pour le troisième cycle de gestion sera publiée dans un arrêté modificatif au cours de l'année 2020.

Les différentes étapes qui peuvent conduire à inscrire une substance à la liste des polluants spécifiques de l'état écologique sont décrites en schéma A. Il faut souligner que le changement de catégorie pour une substance d'un cycle de gestion à l'autre doit satisfaire à certaines exigences fixées *a priori* et actées au niveau national :

- Substances surveillées de manière régulière sur un nombre significatif de stations RCS sur le cycle de gestion précédent et sur un support pertinent ;
- Disponibilité d'une NQE robuste et réaliste, c'est-à-dire dont le facteur de sécurité est acceptable et en adéquation avec les performances analytiques raisonnablement atteignables en routine, ainsi que son caractère « discriminant » en tant qu'instrument de gestion ;
- Rejetée en quantités significatives: donc connaissance des principales sources d'émission et d'un impact potentiel (résultats de l'état des lieux).

Identification des substances pertinentes à surveiller :

Ces substances sont identifiées sur la base de résultats de campagnes exploratoires ou études prospectives, des pressions identifiées dans les EDL, et des données de surveillance locales et sont à surveiller sur un cycle de gestion.

A l'issue de cette période de surveillance, il peut être décidé que certaines de ces substances doivent servir à qualifier l'état écologique des masses d'eau, sur la base de toutes les informations disponibles et selon certains critères tels que définis précédemment.

La liste des substances pertinentes identifiées à l'issue de la campagne prospective de 2012 est inscrite dans l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux. Ces substances sont à surveiller en métropole et/ou dans les DOM, sur matrice eau et/ou sédiment.

L'exploitation des données de cette surveillance fait l'objet d'une activité dédiée au sein du Réseau de surveillance prospective afin d'accompagner les bassins dans la mise en œuvre de ce suivi et sa valorisation, notamment dans le cadre de l'état des lieux.

Les campagnes prospectives ont lieu deux fois par cycle et ont pour but de mettre à jour la liste des substances pertinentes à surveiller.

Schéma A : Les différentes étapes de classification d'une substance

	Substances à analyser dans le cadre d'une étude prospective	Substances pertinentes à surveiller	Polluants spécifique de l'état écologique
PROCÉDURE	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Liste nationale sur proposition du comité d'expert priorisation (CEP) et d'AQUAREF (faisabilité technique) ◇ Validation en comité de pilotage du réseau de surveillance prospective (sous-groupe du GT DCE Substances) ◇ Validation GT Planification ◇ Accord final CNP 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Résultats de l'étude prospective ◇ Critères définis au niveau national ◇ Liste nationale sur proposition du CEP ◇ Compléments/ ajustements avec les résultats de l'EDL et les données de surveillance locales complémentaires ◇ Mise à disposition par AQUAREF des matrices pertinentes et des performances analytiques requises ◇ Validation technique GT DCE substances ◇ Validation GT Planification ◇ Accord final CNP ◇ Liste nationale adoptée par arrêté du PCB relatif au programme de surveillance DCE 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Résultats de la surveillance des substances pertinentes ◇ Critères définis au niveau national ◇ Liste par bassin sur proposition du CEP ◇ Compléments/ ajustements avec les résultats de l'EDL ◇ Mise à disposition par AQUAREF des matrices pertinentes et des performances analytiques requises ◇ Mise à disposition des NQE ◇ Validation technique GT DCE substances ◇ Validation GT Planification ◇ Accord final CNP ◇ Liste par bassin adoptée par arrêté national « évaluation » et reprise dans l'arrêté du PCB relatif au programme de surveillance DCE
CALENDRIER	Calendrier : résultats fin 2018	Calendrier : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Proposition au CNP mi 2019 ✓ Arrêté « surveillance » du PCB en 2020 	Calendrier : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Propositions du CEP en mars 2019 ✓ Mise à jour arrêté national « évaluation » du 25/01/2010 en 2020 ✓ Arrêté « surveillance » du PCB en 2020

ANNEXE F - Éléments détaillés de méthode pour l'appréciation du RNAOE des eaux souterraines

F.1 Appréciation du risque de non-atteinte du bon état quantitatif en 2027

Le bon état quantitatif est défini dans les annexes de la directive cadre. Il est atteint si les prélèvements moyens ne dépassent pas, y compris à long terme, la ressource disponible. En plus de cet équilibre entre prélèvement et ressource, les eaux de surface et les écosystèmes terrestres en relation avec les eaux souterraines ne doivent pas être affectés par les prélèvements qui y sont exercés. En particulier, les prélèvements ne doivent pas entraîner de risque d'invasion d'eau salée.

Sont donc concernées toutes les masses d'eau souterraine dans lesquelles on constate une tendance continue de baisse des niveaux piézométriques (ex : les nappes profondes de Gironde) ou qui ne permettent plus des écoulements d'étiage satisfaisants des cours d'eau alimentés par celles-ci (ex. : les nappes de Poitou-Charentes).

Le risque lié à l'état quantitatif d'une masse d'eau souterraine en 2027 sera issu :

- de son état actuel : état initial du SDAGE 2016-2021, lui-même généré par les effets retardés des pressions du passé et par celui des pressions actuelles ;
- de l'impact des pressions futures qu'elles subiront, résultant des scénarios tendanciels retenus.

La logique d'évaluation du risque retenue pour l'appréciation de la non-atteinte du bon état quantitatif en 2027 est résumée dans le tableau ci-après et consiste à croiser :

- l'état initial constaté en 2015 caractérisé par deux états : équilibre ou déséquilibre ;
- avec la tendance de la pression de prélèvement à l'horizon 2027 correspondant selon les cas à une baisse, une stabilité ou une hausse. Cette tendance résulte du scénario tendanciel retenu.

		ETAT INITIAL de la masse d'eau en 2015			
		DESEQUILIBRE		PAS EN DESEQUILIBRE	
Tendance de la PRESSION de prélèvements à l'horizon 2027	Baisse	"Spontanée"	significative	Pas de RNAOE 2027	Pas de RNAOE 2027
			non significative	RNAOE 2027	
		"Non spontanée"	significative	Pas de RNAOE 2027	
			non significative	RNAOE 2027	
	Stabilité	RNAOE 2027		Pas de RNAOE 2027	
	Augmentation	RNAOE 2027			significative
non significative					Pas de RNAOE 2027

L'appréciation de l'équilibre ou déséquilibre entre prélèvements et renouvellement d'une masse d'eau souterraine se fera :

- essentiellement sur la base d'une analyse des tendances piézométriques en ayant bien soin de « débruiter » pour les systèmes aquifères libres les évolutions piézométriques observées des variations induites par les grandes fluctuations pluviométriques (et donc de recharge) interannuelles ;
- mais aussi sur la constatation d'une diminution significative des débits d'étiage des cours d'eau et des sources ou l'apparition d'assecs de plus en plus fréquents et concernant des biefs de plus en plus longs ;
- sur le constat de la dégradation ou de la réduction significative de l'emprise des zones humides en liaison avec la diminution des apports d'eaux souterraines par suite de l'augmentation des prélèvements;
- sur la tendance continue à la hausse de la salinité dans la frange littorale traduisant la progression du biseau salé sous l'influence d'une surexploitation de la ressource et de l'accroissement des prélèvements.

Le « débruitage » des chroniques piézométriques consiste à séparer la partie de l'évolution des niveaux induite par les seules variations climatiques (essentiellement pluviométriques) interannuelles de la partie de l'évolution effectivement induite par les actions anthropiques (prélèvements). Ceci est d'autant plus nécessaire que la série piézométrique utilisée est courte et que la « mémoire » des entités aquifères concernées est grande. En pratique, cela pourra se faire :

- en comparant de longues séries piézométriques régionales réputées peu ou pas influencées avec les séries piézométriques influencées de plus courtes périodes d'observation ;

- en l'absence de longues chroniques piézométriques non influencées, par une analyse cumulée des écarts des pluies efficaces annuelles à la moyenne interannuelle pour une station pluviométrique longue durée de référence.

On pourra ainsi identifier, à dire d'expert en s'appuyant sur ces graphiques, si on est situé dans une séquence d'alimentation pluviale des entités aquifères excédentaires ou déficitaires et ainsi en déduire l'impact réel des prélèvements anthropiques sur la masse d'eau.

La tendance des pressions futures (pression des prélèvements) à l'horizon 2021 peut être à la hausse, à la baisse ou stable.

Dans la baisse de pression prévisionnelle de prélèvements avec un état initial en déséquilibre, on différenciera deux cas :

Le cas d'une baisse « spontanée » :

La baisse des prélèvements serait induite par une diminution de l'industrialisation, la fermeture de mines, la désertification d'une région (exode rural vers les villes), etc. Cette baisse prévisionnelle des prélèvements est à comparer au déséquilibre constaté de l'état initial.

- si la baisse prévisionnelle est significative on considérera que la masse d'eau ne présente « Pas de Risque » ;
- si elle n'est pas significative, on considérera que la masse d'eau est « à Risque ».

La notion de « baisse significative » sera explicitée dans le guide d'évaluation de l'état des masses d'eau souterraine.

Le cas d'une baisse « non spontanée » (i.e. qui résulte d'actions volontaristes) :

Il s'agit d'une baisse prévue des prélèvements dans le cadre d'outils de planification de la gestion des eaux, SDAGE, SAGE, arrêtés sécheresse, ZRE, contrat de nappe, plan de gestion des étiages, ou encore projet de mobilisation de ressources de substitution provenant d'une autre masse d'eau... Dans ce cas, le fait de considérer que la masse d'eau souterraine est « à Risque » ou non est laissé à l'appréciation des bassins, en fonction de leur connaissance de l'avancement et de l'efficacité des mesures envisagées pour réduire le déficit et restaurer l'équilibre.

L'appréciation du risque quantitatif de non-atteinte du bon état en 2027 doit concerner l'ensemble de la masse d'eau souterraine. Dans le cas où il existerait des déséquilibres locaux avérés, il faudra alors sectoriser la démarche en identifiant des secteurs particuliers de la masse d'eau. On signalera cette hétérogénéité de l'état quantitatif de la masse d'eau et on pourra différencier des secteurs présentant des comportements homogènes vis-à-vis de l'état quantitatif. Tout ce qui est influence locale d'un ouvrage de captage sur un autre ne relève pas de cette problématique.

En cas d'augmentation prévisible des prélèvements à partir d'un état initial pas en déséquilibre, on différenciera deux cas :

- si la hausse prévisionnelle est significative on considérera que la masse d'eau est « à Risque »,

- elle n'est pas significative, on considérera que la masse d'eau ne présente « Pas de Risque »

La notion de « hausse significative » sera explicitée dans le guide d'évaluation de l'état des masses d'eau souterraine.

F.2 Appréciation du risque de non-atteinte des objectifs de bon état chimique en 2027

Conformément à la directive 2006/118/CE sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration, et en application des articles R. 212-12 et R. 212-18 du code de l'environnement, l'arrêté du 17 décembre 2008 modifié établit les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.

Il est rappelé que pour les masses d'eau souterraines, l'objectif de bon état assigné aux masses d'eau se double d'un objectif général assez contraignant de non-dégradation de la qualité de l'eau souterraine, qui impose de n'avoir aucune tendance à la hausse significative et durable de la concentration d'un polluant dans l'eau.

Pour évaluer l'état chimique des eaux souterraines, 12 polluants et paramètres sont à considérer selon l'arrêté de 2008 :

- Les normes de qualité pour les nitrates (50 mg/l), les pesticides et métabolites pertinents (0,1 µg/l pour les substances individuelles et 0,5 µg/l pour le total de tous les pesticides mesurés) sont définies en annexe I ;
- Concernant les 10 autres paramètres, les valeurs seuils associées retenues au niveau national (arsenic, cadmium, plomb, mercure, trichloréthylène, tétrachloréthylène, ammonium) et à définir localement (sulfates, chlorures, conductivité) sont fixées en annexe II.

La circulaire d'application du 23 octobre 2012 reprend ces 12 polluants et paramètres et propose au total dans son annexe II, 87 paramètres et valeurs seuils nationales par défaut pour le calcul de l'état chimique des eaux souterraines.

L'arrêté du 17 décembre 2008 modifié définit également les critères et la procédure d'évaluation de la qualité chimique des masses d'eau souterraine. Il apporte également des spécifications sur l'identification des tendances à la hausse significatives et durables qui nécessiteront des actions préventives de la part des États membres afin de réduire les apports de polluants à la nappe.

L'évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraine se réalise en 2 phases principales (guide d'évaluation de l'état chimique des masses d'eaux souterraines - sortie prévue fin 2017):

La première phase consiste à identifier individuellement la qualité chimique des points d'eau à partir de deux critères d'évaluation :

- la moyenne des moyennes annuelles des concentrations (Mma) du paramètre considéré est à comparer à la norme ou valeur seuil de qualité ;
- et, la fréquence de dépassement (Freq) de la norme ou valeur seuil est calculée.

Si la Mma des points d'eau pour le paramètre considéré dépasse la norme ou valeur seuil ou si la Freq dépasse 20% alors on passe à la deuxième étape.

La seconde phase implique la mise en œuvre de série de tests qui permettront de vérifier si l'état de la masse d'eau doit être réellement considéré comme médiocre. Une masse d'eau sera alors en bon état chimique :

- si moins de 20% de la surface (ou volume de la masse d'eau) est dégradée ;
- si la pollution des eaux souterraines ne vient pas dégrader les eaux de surface ou les écosystèmes terrestres avec lesquels la masse d'eau souterraine interagit ;
- si les captages n'exercent pas une pression telle qu'ils seraient à l'origine d'une intrusion salée dans la masse d'eau souterraine ;
- si la qualité des eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable ne vient pas à se dégrader.

Si et seulement si toutes ces conditions sont respectées, alors la masse d'eau est déclarée en bon état chimique. Si une seule de ces conditions n'est pas respectée alors la masse d'eau est déclarée en mauvais état chimique.

Si à l'horizon 2027 une seule de ces conditions risque de ne pas être respectées, alors il y a un risque de non-atteinte des objectifs qualitatifs (chimiques) ce qui déclare alors la masse d'eau comme étant à risque.

L'appréciation du risque de non atteinte des objectifs qualitatifs (chimique) en 2027 s'applique à toutes les masses d'eau. Elle doit s'appuyer **sur les résultats des mesures effectuées sur les différents réseaux** de mesure incluant bien évidemment les réseaux RCS et RCO mais également tous les autres points d'eau dédiés à l'analyse des paramètres concernés permettant d'évaluer l'état du milieu.

Elle doit également résulter d'un croisement d'indices, en particulier, le niveau des pressions actuelles et, le cas échéant, leur évolution, la vulnérabilité intrinsèque de la masse d'eau, les désordres déjà constatés. Dans tous les cas il conviendra de s'assurer de la représentativité des résultats des réseaux de surveillance et des résultats d'analyse en termes de qualité analytique (limites de détection et quantification, précision de l'analyse) et de fréquence d'échantillonnage. Dans le cadre de la DCE, le réseau RCS et/ou RCO a été mis en place, en 2007 et 2008 respectivement, dans un objectif bien précis avec une fréquence d'échantillonnage bien définie (arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2015). Il est jugé plus représentatif de l'état général de la masse d'eau comparé aux autres réseaux de surveillance dont les objectifs diffèrent.

L'évaluation du risque de non-atteinte des objectifs environnementaux se décline sous 2 aspects :

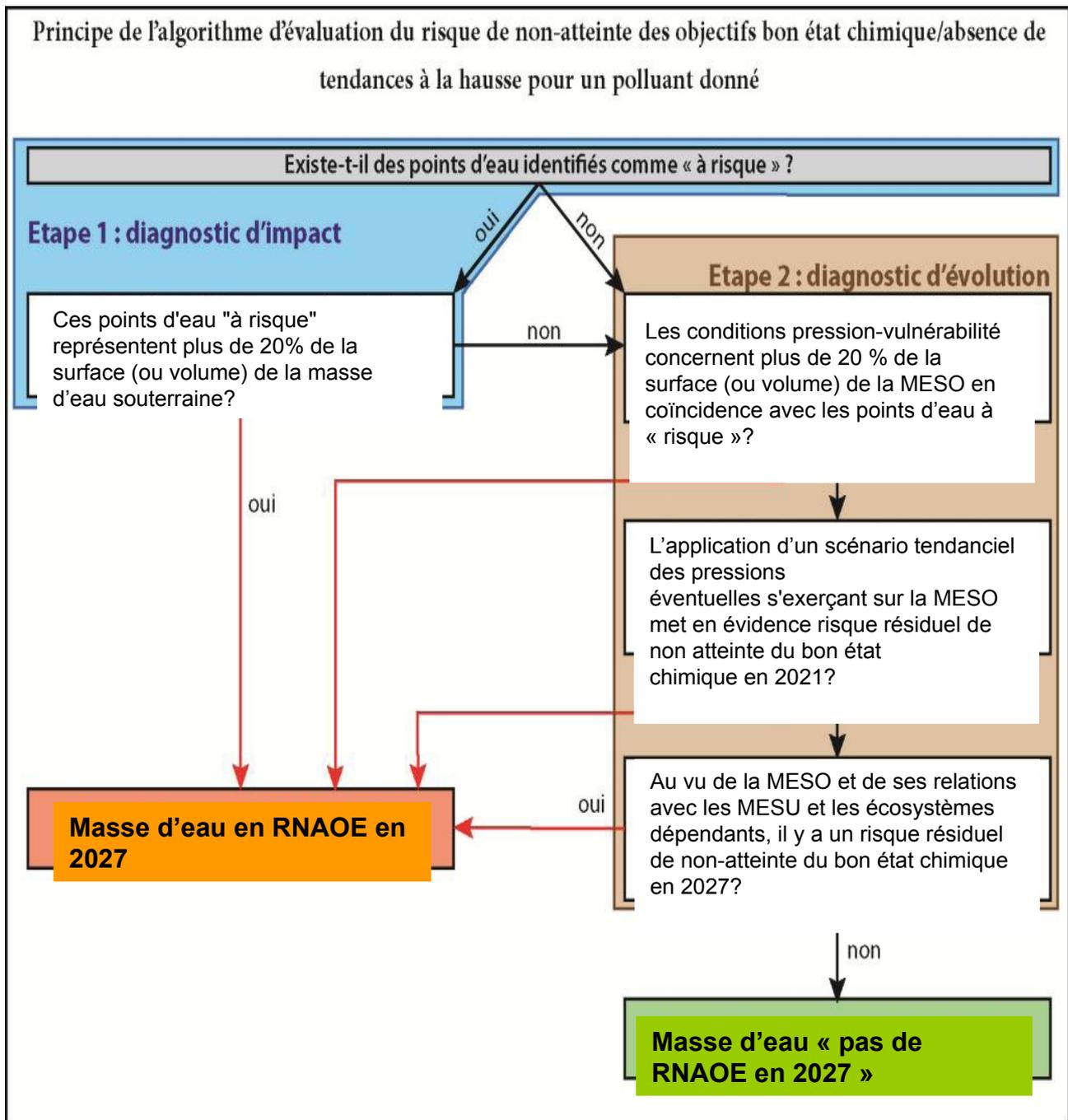
1. le risque de dégradation des masses d'eau souterraine qualifiées comme étant en bon état chimique et,
2. le risque de non-restauration de la qualité des eaux souterraines déclarées en mauvais état chimique.

L'évaluation du risque consiste à évaluer vers quel état va évoluer une masse d'eau souterraine à une échelle de temps donnée, en l'occurrence à l'horizon 2027. Alors que le risque de dégradation s'apprécie principalement sur la base de la connaissance des pressions polluantes et de la vulnérabilité de la ressource, le risque de non-restauration est apprécié principalement sur la base de la caractérisation de l'état de la masse d'eau, c'est-à-dire d'un diagnostic de niveau d'impact d'un polluant sur la masse d'eau.

Méthodologie

La logique d'évaluation du risque de non atteinte du bon état chimique en 2027 vis-à-vis des principaux polluants est résumée dans le graphique ci-après. Elle consiste, pour chaque paramètre considéré :

- à exploiter les résultats des mesures chimiques effectuées sur les points de contrôle des différents réseaux de surveillance (RCS, RCO et autres) de la qualité des eaux souterraines,
- à utiliser le critère Mma de l'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines et les résultats d'analyse de tendances (guide sur l'évaluation des tendances prévu fin 2017)
- à croiser ces informations avec les pressions actuelles, la vulnérabilité intrinsèque et le comportement de la masse d'eau.



Cette démarche reprend les principes d'évaluation du bon état cités ci-dessus en faisant tout d'abord un diagnostic d'impact pour évaluer si la masse d'eau est significativement impactée avec un risque de non-restauration des objectifs environnementaux.

Si l'impact n'est pas significatif, un diagnostic d'évolution permet d'évaluer s'il existe un risque de dégradation de la ressource. Il s'agira dans un premier temps d'évaluer les pressions qui s'exercent sur la ressource et la vulnérabilité intrinsèque de la masse d'eau souterraine. Et dans un second temps, d'étudier l'évolution de l'état chimique de la MESO selon des scénarios tendanciels. Ces derniers prenant en compte à la fois les pressions et vulnérabilité précédemment diagnostiquées et l'influence que cela pourrait avoir sur les eaux de surface et les écosystèmes terrestres dépendants des eaux souterraines.

Etape 1 : diagnostic d'impact, identification des points d'eau (membres du RCS et du RCO) significativement impactés

Dans le cas où des points d'eau sont identifiés comme « à risque » (voir §F3), on vérifiera leur répartition et le pourcentage de masse d'eau souterraine qu'ils représentent.

- Si ces points d'eau « à risque » sont représentatifs de plus de 20% de la masse d'eau souterraine, on déduira que la masse d'eau est globalement « à risque ».
- Dans le cas contraire, on considère qu'ils ne sont pas forcément représentatifs de l'ensemble de la masse d'eau et on poursuit l'investigation.

Etape 2 : diagnostic d'évolution, il s'agit d'examiner

- Si les conditions de pressions et vulnérabilité intrinsèque peuvent mettre en évidence un risque de dégradation sur plus de 20% de la MESO
- Si l'application de scénario tendanciel prenant en compte ces conditions pression-vulnérabilité met en évidence un risque résiduel de dégradation de la masse d'eau souterraine à l'horizon 2027
- Si au vu des relations entre la MESO et les eaux de surface et/ou les écosystèmes terrestres dépendants, il y a un risque résiduel de non-atteinte du bon état chimique à l'horizon 2027

Si on répond à une seule de ces questions de façon affirmative, un risque de dégradation est identifié et déclare alors la masse d'eau comme étant à risque.

Cette démarche reprend les différents tests de la seconde phase de l'évaluation de l'état chimique. La sectorisation de la masse d'eau pour évaluer la proportion de masses d'eau impactées avec un seuil fixé à 20% reprend par ailleurs la logique de la première phase de calcul de l'état chimique aux points. L'analyse de tendance d'évolution des concentrations de l'étape 1 fait référence aux tests AEP et intrusion salée. L'analyse de risque d'un impact des eaux souterraines sur les eaux de surface ou les écosystèmes terrestres dépendants fait référence aux tests eaux de surface et écosystèmes terrestres. De cette manière, tous les risques de non-atteinte du bon état prenant en compte chacune des conditions définissant le bon état d'une masse d'eau sont envisagés.

Le seuil de 20% présente l'avantage d'éliminer les valeurs extrêmes. Il est cohérent avec le seuil de 20% fixé pour le calcul de l'état chimique aux points. Il est cependant dépendant de la sectorisation de la masse d'eau, c'est-à-dire l'attribution des aires de représentativité de chaque point d'eau du réseau de surveillance. En l'absence de sectorisation représentative, le « dire d'expert » permettra de statuer sur le caractère « à risque » ou non de la masse d'eau dans son ensemble.

La période de référence pour l'évaluation du risque pour 2027, en cohérence avec la période de référence de l'évaluation l'état des masses d'eau au titre de la DCE pour le prochain état des lieux en 2019, est 2012-2017.

Pour les eaux souterraines, il est rappelé qu'en raison de la lenteur de l'évolution des phénomènes naturels, le risque de non atteinte des objectifs devra intégrer, au delà des résultats de surveillance et de la caractérisation des pressions actuelles et futures, l'évaluation de la vulnérabilité et le fonctionnement du milieu naturel en s'appuyant si nécessaire sur les connaissances locales. Ces facteurs naturels sont effet prépondérants pour définir les scénarios tendanciels; par exemple, la couche géologique correspondant à la zone non saturée, peut

jouer un rôle important en termes de stockage tampon des nitrates et conduire à observer des augmentations de concentrations dans les eaux alors que les apports en surface ont sensiblement diminué.

Dans les masses d'eau souterraine l'effet d'une pollution peut être :

- différé dans le temps (transfert subvertical dans la zone non saturée puis subhorizontal dans l'aquifère)
- différé dans l'espace (cheminement le long des trajectoires d'écoulement), par rapport à l'action ou aux actions polluantes qui engendrent la pollution.

Rappelons enfin que les vitesses réelles d'écoulement des eaux souterraines peuvent être très variées, mais qu'elles sont toutes globalement lentes en comparaison de celles des rivières : elles vont de quelques mètres par an dans les roches poreuses (notamment dans les grands aquifères captifs), à quelques km/an dans les nappes d'alluvions des grandes vallées et peuvent atteindre 1 à quelques dizaines de km/j dans les aquifères karstiques à larges chenaux.

L'appréciation du risque qualitatif (chimique) de non-atteinte des objectifs en 2027 doit être effectuée sur l'ensemble de la masse d'eau souterraine. Dans le cas où il existerait des variations locales fortes et avérées, il sera nécessaire de sectoriser la démarche. On signalera cette hétérogénéité et on identifiera alors les secteurs particuliers de la masse d'eau présentant des comportements homogènes vis-à-vis de l'état qualitatif.

F.3 Identification des points d'eau « à risque »

Pour identifier si un point d'eau est « à risque », deux aspects sont pris en compte :

- Le dépassement de seuils établis : « seuil de vigilance » et « seuil de risque » par l'intermédiaire de 2 critères :
 - la moyenne des moyennes annuelles des concentrations : Mma
 - la fréquence de dépassement des seuils de risque et de vigilance
- les tendances d'évolution des concentrations des polluants considérés.

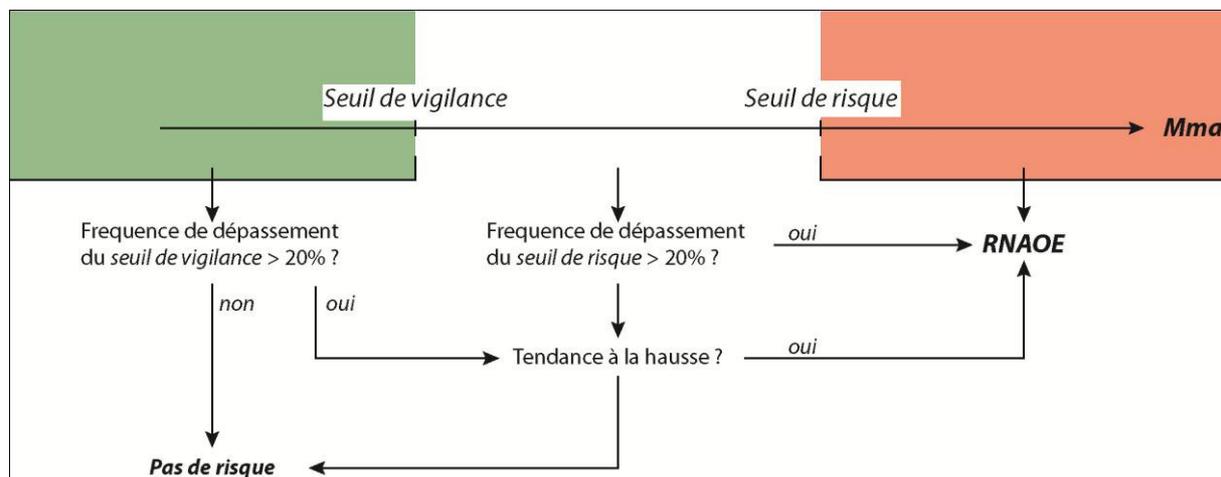
La valeur « **seuil de vigilance** » définit la valeur en dessous de laquelle il n'y a pas de risque de non-atteinte des objectifs environnementaux pour 2027. La valeur « **seuil de risque** » définit la limite au-delà de laquelle le risque de non atteinte des objectifs environnementaux est identifié. Entre ces deux seuils, l'évaluation du risque dépendra de l'identification ou non d'une tendance à la hausse significative et durable comme l'illustre le tableau ci-après.

Pour s'affranchir de l'effet lissant de l'outil Mma , l'outil fréquence de dépassement est utilisé de telle manière que :

- si $Mma < \text{seuil de risque}$, on estime la fréquence de dépassement de ce seuil,
 - si elle excède 20%, le point d'eau est alors déclaré « à risque »

- si elle ne dépasse pas 20%, on estime la tendance d'évolution des concentrations du polluant ou du paramètre considéré :
 - si cette tendance est à la hausse, le point d'eau est « à risque »
 - si non le point d'eau n'est pas à risque.
- si $Mma < \text{seuil de vigilance}$, on estime la fréquence de dépassement de ce seuil,
 - si elle excède 20%, on prend en compte la tendance d'évolution :
 - pour une tendance à la hausse, le point d'eau est à risque
 - sinon, il n'est pas à risque.
 - si la fréquence de dépassement du seuil de vigilance est inférieure à 20%, le point d'eau n'est pas à risque.

L'organigramme de caractérisation des points d'eau « à risque » résumé ci-après la démarche décrite :



Inspiré des travaux de l'agence de l'eau Seine-Normandie pour l'identification des captages sur lesquels porter une vigilance accrue au titre du SDAGE, le « **seuil de vigilance** » est égal à **50% de la norme** (ou valeur seuil de qualité).

Le « **seuil de risque** » est égal à **75 % de la norme de qualité** (ou valeur seuil) en cohérence avec l'identification du point de départ des inversions de tendance, valeur de déclenchement des actions visant à réduire la pollution des masses d'eau souterraines. En effet, l'arrêté du 17 décembre 2008 fixe le point de départ des inversions de tendances à « 75% des valeurs des paramètres relatifs aux normes de qualité souterraine ».

Pour les nitrates d'origine agricole, **la définition précédente ne s'applique pas**. Dans ce cas, le point de départ de l'inversion de tendance et de mise en place des actions relève de la directive Nitrates 91/676/CEE comme le signifie la directive fille (annexe IV.B.2). Si la directive Nitrates ne définit pas explicitement la valeur de déclenchement des actions, la **valeur de 40 mg/L** a été adoptée au niveau français (et par bien d'autres pays).

Dans un souci de cohérence entre les prescriptions de la directive fille sur l'évaluation des points de départ des inversions de tendance et l'évaluation du risque de non atteinte des objectifs environnementaux, le seuil de 40 mg/L est adopté pour l'évaluation du RNAOE.

La difficulté de ces dispositions est liée à l'origine des nitrates. La directive Nitrates ne traite que des nitrates d'origine agricole. Il faudrait théoriquement garder la valeur de 75% de la norme (37,5 mg/L) pour les nitrates d'origine non agricole mais pour des raisons pratiques, cette distinction n'est pas toujours possible. Une autre limite est l'inadéquation entre les limites des masses d'eau souterraine et celles des zones vulnérables. Il conviendrait théoriquement que :

- a) pour les masses d'eau dont au moins une partie est classée en zone vulnérable, le point d'inversion de tendance est de 40 mg/L,
- b) pour les masses d'eau dont aucune partie n'est classée en zone vulnérable, le point d'inversion de tendance est de 37,5 mg/L.

La différence de 2,5 mg/L est discutable compte tenu des incertitudes liées à la représentativité des réseaux de surveillance, c'est pourquoi une valeur unique de 40 mg/L est préconisée quelle que soit la masse d'eau en termes de vulnérabilité.

Pour les micropolluants, le seuil de risque de 75% de la norme ou valeur seuil est difficilement utilisable compte tenu des incertitudes analytiques. Le seuil de risque pour les micropolluants est fixé à **la norme de qualité**.

Les seuils de risque sont donc :

- **75% de la norme ou valeur seuil pour les macropolluants à l'exception des nitrates ;**
- **40 mg/L pour les nitrates ;**
- et, la norme ou valeur seuil pour les micropolluants.

F4 Synthèse de l'analyse du risque

La fiche de caractérisation initiale doit être conclusive sur le risque de non-atteinte des objectifs en 2027. Ses conclusions doivent être indiquées dans le tableau récapitulatif des résultats de l'appréciation du risque quantitatif et chimique (pour les différents polluants considérés). Ces résultats seront assortis de commentaires et si nécessaire être sectorisés. Au niveau des commentaires, il sera précisé le nombre de points de mesure utilisés pour établir le diagnostic et leur représentativité spatiale et la proportion de points dits « à risque ».

ANNEXE G - Calculs nécessaires à l'évaluation de la récupération des coûts

1-La transparence des circuits financiers liés à l'eau

Les données concernant le prix des services liés à l'eau, le montant annuel des dépenses d'investissement, de fonctionnement et l'origine des financements du secteur de l'eau permettent de mettre en évidence le poids financier global de la gestion de l'eau, et d'estimer la part de ce poids financier pris en charge :

- par des transferts de coûts entre usagers (soulignant ainsi la pertinence de mettre en place des mesures préventives dans le cadre du PDM),
- par différentes sources de financement publiques,
- par autofinancement (l'eau payant l'eau dans ce cas)

1-1 - le prix du service de l'eau

Ce qu'il faut estimer :

- prix au m³ moyen et coût total du service en distinguant les taxes et redevances, la part AEP et la part assainissement. Evolution de ces montants depuis le deuxième état des lieux de 2013
- prix payé pour l'irrigation aux ASA ou aux grandes compagnies en distinguant les différentes facettes de la facture
- prix payés par les industriels / APAD raccordés en distinguant les taxes et redevances, la part AEP et la part assainissement

Ces estimations nécessitent au préalable d'être en mesure d'estimer les parts respectives des ménages / industries raccordées / APAD dans les données spécifiques aux collectivités et d'accéder aux données "industrie" (tarifs spéciaux) et "agriculture" (irrigation).

1-2 - le montant annuel des dépenses d'investissement, de fonctionnement et leur financement

Ce qu'il faut estimer :

- les coûts d'investissements
 - des collectivités pour l'AEP et l'assainissement, en proratisant les ménages/industries raccordées/APAD,
 - en assainissement non collectif (autonome et SPANC),
 - des industriels non raccordés (pour compte propre) pour les prélèvements/alimentations en eau et l'épuration des effluents,

- agricoles (pour compte propre) pour les prélèvements en eau (dont irrigation) et l'épuration,
- les coûts de fonctionnement
 - des collectivités pour l'AEP et l'assainissement, en proratisant les ménages/industries raccordées/APAD,
 - en assainissement non collectif (autonome et SPANC),
 - des industriels non raccordés (pour compte propre) pour les prélèvements/alimentations en eau et l'épuration des effluents,
 - agricoles (pour compte propre) pour les prélèvements en eau (dont irrigation) et l'épuration,
- distinguer les coûts de renouvellement des coûts de "création"
 - des collectivités pour l'AEP et l'assainissement, en proratisant les ménages/industries raccordées/APAD,
 - en assainissement non collectif (autonome et SPANC),
 - des industriels non raccordés (pour compte propre) pour les prélèvements/alimentations en eau et l'épuration des effluents,
 - agricoles (pour compte propre) pour les prélèvements en eau (dont irrigation) et l'épuration,
- la part de chaque coût autofinancée ou supportée pour compte propre et la part aidée ou subventionnée en distinguant le financeur (ex : Agence, Offices, CG, CR, autres) et l'origine de l'aide ou de la subvention (contribuable, agri, indus, ménage)
 - des collectivités pour l'AEP et l'assainissement, en proratisant les ménages/industries/APAD,
 - en assainissement non collectif (autonome et SPANC),
 - des industriels non raccordés (pour compte propre) pour les prélèvements/alimentations en eau et l'épuration des effluents,
 - agricoles (pour compte propre) pour les prélèvements en eau (dont irrigation) et l'épuration,
 - certaines aides non liées à des montants de travaux mais impactantes pour l'eau (Ex : aides agricoles).

Ces estimations nécessitent au préalable d'être en mesure d'estimer les parts respectives des ménages / industries raccordées / APAD dans les données spécifiques aux collectivités et d'accéder aux données "industrie" et "agriculture".

Il convient notamment d'améliorer la connaissance des investissements non financés par les agences et offices en particulier pour tout ce qui concerne les usines de traitement d'eau potable, l'industrie en général et l'agriculture. De même il est nécessaire d'améliorer le recueil des données sur les financements des conseils généraux et conseils régionaux en éliminant les doublons sur les opérations avec cofinancements.

1-3 – les autres flux financiers liés au principe pollueur-payeur (système aides-redevances et TGAP)

Ce qu'il faut estimer :

- les TGAP liées à l'eau
- les aides et redevances des Agences et Offices, leur origine et leur destination par secteur

Ces estimations nécessitent au préalable de retraiter les données Agence et Office par secteur, au sens DCE, à la fois pour les redevances et pour les aides.

Un premier ratio peut-être calculé par secteur (agriculture, industrie (+APAD si possible), ménages) à ce stade de l'analyse :

Taux de récupération = (sommes payées pour les services + transferts payés) / (sommes payées pour les services + transferts reçus)

Les "sommes payées pour les services" correspondent à la somme des montants autofinancés ou payés pour compte propre.

Les transferts incluent les TGAP, les aides et autres subventions publiques, les redevances et les taxes.

2-Évaluation des coûts des dommages liés à une mauvaise qualité de l'eau

Ces coûts représentent les dépenses transférées d'un type d'usager vers un autre et les dommages que les usagers font subir à l'environnement. Le poids des coûts environnementaux est à mettre en perspective avec les actions engagées au cours du PDM, en particulier dans la perspective de savoir si celles-ci contribuent bien à diminuer les coûts environnementaux.

Il convient également de définir clairement ce concept pour le grand public. Lorsque la donnée est disponible, il faut évaluer le coût de ces "pollutions/perturbations", qui en est à l'origine et qui le paye, et quels sont ceux qui pourraient être évités si on mettait en œuvre des politiques préventives.

2-1 - les dépenses transférées d'un type d'usager vers un autre

Ce qu'il faut estimer :

les coûts compensatoires (liste à bâtir à partir de l'étude « Analyse sur les coûts compensatoires en France et en Europe dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) », juin 2011, EcoDecision, Acteon, ONEMA.),

le secteur qui paye et celui qui est à l'origine de la pollution,

certaines coûts spécifiques de type "épandage des boues", où le coût n'est pas forcément subi mais choisi (au regard de bénéfices), peuvent être estimés en sus.

Ces estimations nécessitent un accès à la donnée difficile mais aussi une expertise technique poussée, la difficulté revenant à préciser clairement le degré de responsabilité des différents secteurs à l'origine de la pollution. L'étude ONEMA (nouvellement AFB) précitée sur l'analyse des coûts compensatoires contribue à alimenter cette connaissance, il convient de l'utiliser.

2-2 - les dommages (qualitatifs et si possible monétarisés) que les usagers de l'eau font subir à l'environnement

Ce qu'il faut estimer :

- les coûts environnementaux,
- le(s) secteur(s) qui est(sont) à l'origine de la pollution et parts de responsabilités,
- le bilan global des transferts financiers, coûts environnementaux compris (incluant les conclusions des transferts via les aides versées) et donc le taux de récupération par secteur.

Les coûts environnementaux à estimer dans le cadre "récupération des coûts" peuvent être définis comme des coûts environnementaux « compressibles », c'est-à-dire ceux pouvant être compensés par des actions, donc programmés dans les PDM à horizon 2027. La difficulté consiste donc à connaître l'ensemble des mesures à mener pour atteindre ce bon état.

Comme pour les coûts compensatoires, ces estimations nécessitent un accès à la donnée difficile mais aussi une expertise technique poussée, la difficulté revenant à préciser clairement le degré de responsabilité des différents secteurs à l'origine de la pollution.

Un second ratio peut-être calculé par secteur (agriculture, industrie (+APAD si possible), ménages) à ce stade de l'analyse :

Taux de récupération = (sommes payées pour les services + transferts payés) / (sommes payées pour les services + transferts reçus)

Les "sommes payées pour les services" correspondent à la somme des montants autofinancés ou payés pour compte propre.

Les transferts incluent les TGAP, les aides et autres subventions publiques, les redevances et les taxes **mais aussi les coûts compensatoires et les autres coûts environnementaux**

3-Évaluation du patrimoine mobilisé pour les services d'eau et d'assainissement et des besoins d'investissements qui en découlent

L'évaluation du patrimoine mobilisé pour les services d'eau potable et d'assainissement et l'estimation des besoins de renouvellement qui en découlent (origine des financements) : les données concernant la valeur économique du parc des équipements liés aux services d'eau et d'assainissement et l'estimation des besoins de dépenses et de renouvellement permettent d'appréhender le caractère durable de la gestion des services publics d'eau et d'assainissement et le caractère suffisant du rythme des dépenses de renouvellement.

3-1 - valeur économique du parc des équipements liés aux services d'eau et d'assainissement

Ce qu'il faut estimer :

- Valeur économique du patrimoine d'assainissement
 - les stations d'épuration (nombre, âge, durée de vie, coût unitaire)
 - les branchements (nombre, âge, durée de vie, coût unitaire)
 - le linéaire de réseau d'assainissement (nombre, âge, durée de vie, coût unitaire)
 - valeur à neuf et actuelle
- Valeur économique du patrimoine d'eau potable
 - les unités de production d'eau potable (UPEP) (nombre, âge, durée de vie, coût unitaire)
 - les réservoirs d'eau potable (nombre, âge, durée de vie, coût unitaire)
 - les branchements (nombre, âge, durée de vie, coût unitaire)
 - le linéaire de réseau d'eau potable (nombre, âge, durée de vie, coût unitaire)
 - valeur à neuf et actuelle

La mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau impose des investissements qui pourront avoir localement des impacts importants sur le prix de l'eau. Il est indispensable de renforcer les actions de sensibilisation auprès des usagers de l'eau pour mieux leur faire prendre conscience des équipements mobilisés pour assurer l'alimentation en eau potable et le traitement des eaux usées générées.

Le recensement du parc d'équipement en service pour le traitement, la distribution de l'eau potable, la collecte et le traitement des eaux usées ainsi qu'une estimation de la valeur économique de ce parc peuvent apporter des éléments d'information très utiles pour mieux faire comprendre ce qui se cache derrière le prix de l'eau. Au-delà de ces éléments de sensibilisation, le recueil et la gestion de telles données permet d'évoluer vers une gestion plus patrimoniale qui s'inscrit dans une logique de développement durable.

3-2 - estimation des besoins de dépenses de renouvellement

Ce qu'il faut estimer :

- besoin en renouvellement du patrimoine d'assainissement
 - valeur à remplacer et quand
 - consommation globale de capital fixe du patrimoine d'assainissement
- besoin en renouvellement du patrimoine d'eau potable

- valeur à remplacer et quand
- consommation globale de capital fixe du patrimoine d'eau potable

Il convient de disposer d'ordres de grandeur macro-économiques sur les besoins de dépenses pour maintenir en état le parc d'équipement lié à l'eau et à l'assainissement. Les ratios calculés permettent d'évaluer l'écart entre le niveau actuel et les besoins de dépenses de renouvellement.

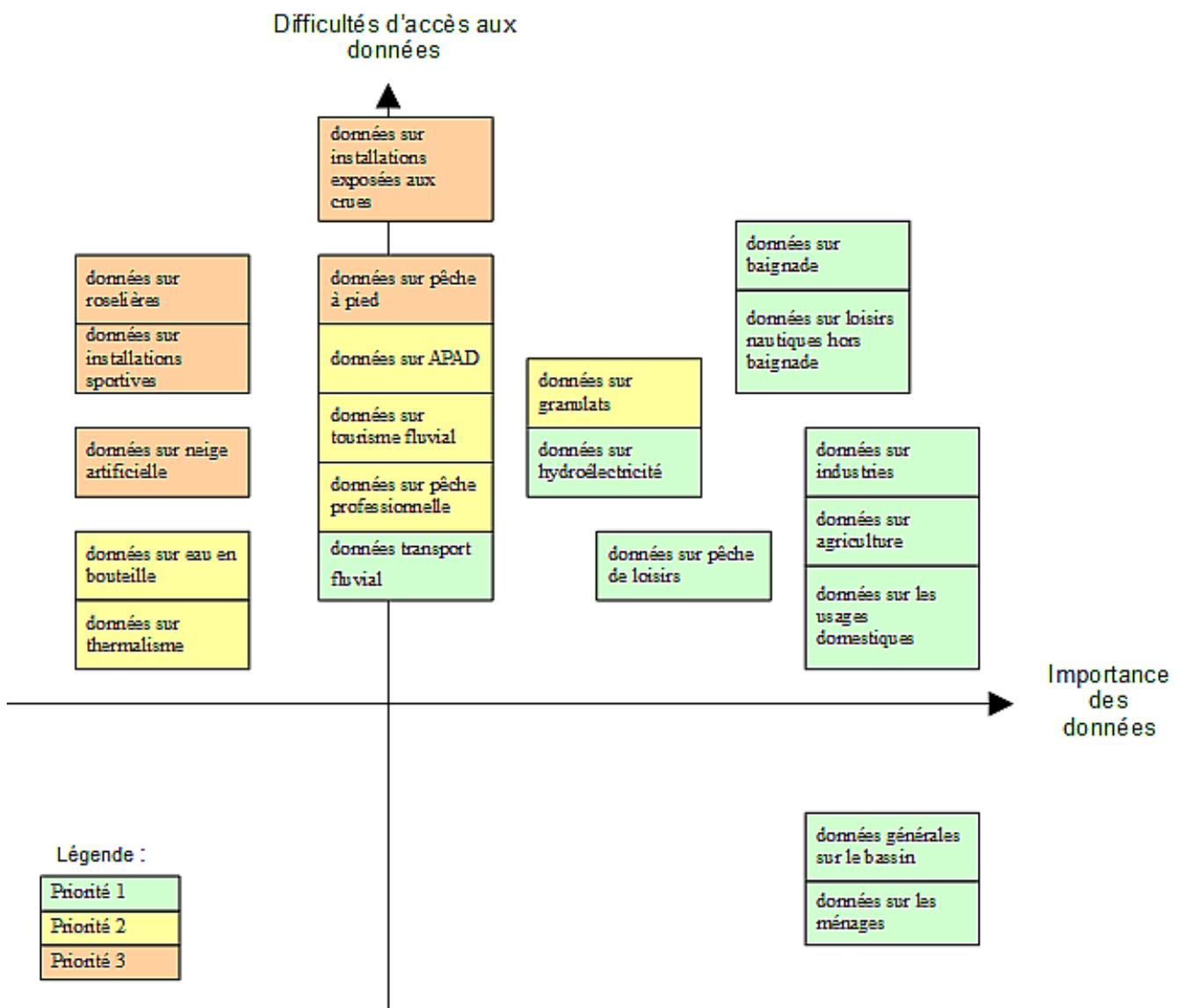
A ce stade de l'analyse, plusieurs ratios peuvent permettre d'analyser le recouvrement des coûts pour les services d'eau et d'assainissement :

- Le recouvrement des dépenses d'exploitation (OPE) par les recettes des services,
- La comparaison de la capacité d'autofinancement des services et des subventions d'investissement aux investissements réalisés,
- L'écart existant entre les flux actuels d'investissements réalisés et la CCF,
- Le recouvrement du besoin en renouvellement des installations (évalué par la CCF) par les disponibilités de financement des services.

ANNEXE H - Schéma de priorisation de l'analyse des usages dans le cadre de l'analyse économique

(cf. partie IV.5 « Mise à jour de la caractérisation des bassins »)

Le schéma ci-dessous est présenté à titre indicatif, il est modulable selon les spécificités de chaque bassin.



ANNEXE I - Éléments pour la prise en compte du changement climatique

Les tableaux ci-dessous, extraits du document d'orientation n°24 sur la gestion intégrée des bassins versants dans un contexte de changement climatique, identifient des éléments d'impact directs et indirects pouvant être pris en compte dans l'analyse du changement climatique.

Exemples des principaux impacts du changement climatique sur l'état de l'eau

Paramètres	Exemples des principaux impacts du changement climatique
Paramètres hydrologiques - hydromorphologiques	<p>Changement des débits fluviaux, des niveaux des lacs et du temps de rétention, des niveaux des mers avec pour conséquence une érosion côtière</p> <p>Connectivité hydrologique des pentes, chenaux et zones côtières</p> <p>Changement au niveau du charriage de fond et des chenaux à long terme</p> <p>Processus géo morphologiques créant des habitats dynamiques / divers</p> <p>Changements au niveau du transport de sédiments associés au changement climatique</p> <p>Changements au niveau de la demande et de la recharge en eaux souterraines induites ou favorisées par le changement climatique</p> <p>Baisse des niveaux des eaux souterraines avec d'éventuels effets indésirables sur les écosystèmes terrestres en dépendant</p>
Paramètres physico-chimiques	<p>Changements au niveau de la température de l'eau et de la teneur en oxygène dissous</p> <p>Baisse de la capacité de dilution des eaux de réception</p> <p>Augmentation de l'érosion et de la pollution diffuse</p> <p>Rinçages plus fréquents des réseaux d'assainissement mixtes</p> <p>Remobilisation potentielle de la contamination historique associée aux sédiments et aux sols</p> <p>Photoactivation des substances toxiques</p> <p>Dépassement des normes de qualité de l'eau</p> <p>Invasion d'eau salée (à la fois dans les eaux souterraines et en amont dans les estuaires et les cours d'eau à marée)</p>

Paramètres biologiques-écologiques	Changement au niveau des taux métaboliques des organismes Changement au niveau de la productivité et de la biodiversité des écosystèmes Espace climatique des distributions végétales et animales Modes de migration des poissons et corridors de dispersion Eutrophisation accrue et prolifération d'algues Changements affectant la faune et la flore aquatiques y compris sur les sites de référence Changements au niveau des assemblages d'espèces dans des zones désignées Déclin plus rapide des organismes indicateurs fécaux et des populations pathogènes Augmentation de l'activité microbiologique
------------------------------------	--

Tableau tiré du document de Wilby, R.L., Orr, H.G., Hedger, M., et al. 2006. Risks posed by climate change to delivery of Water Framework Directive objectives. *Environment International*, 32, 1043-1055

Remarque : Les impacts pourront être considérés à trois niveaux : i) niveau hydrologique / hydromorphologique, ii) niveau physico-chimique et iii) niveau biologique-écologique. La capacité à attribuer directement ces impacts au changement climatique diminue dans le même ordre et restera toujours très faible au niveau biologique.

Exemples d'impacts indirects possibles sur les masses d'eau.

Impacts secondaires du changement climatique	Effets
Baisse des émissions d'azote dans l'air	Effet positif : Réduction de la zone de retombées acides et quantité excessive d'azote portant atteinte à la zone des écosystèmes (eutrophisation)
Augmentation de la production de biocarburant	Effet négatif : Hausse de l'acidification des eaux souterraines causée par l'augmentation des retombées acides sur les forêts et l'élimination des cations des sols pendant la récolte ; impacts sur la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines par le biais d'une utilisation accrue des fertilisants et des pesticides ainsi que de pratiques agricoles plus intensives sur des terrains agricoles actuellement mis en jachère ou exploités de manière extensive
Augmentation de l'alimentation en eau et du stockage de l'eau	Effet négatif : Régularisation des cours d'eau et transferts entre bassins modifiant la composition thermique et chimique des eaux en aval. Barrages modifiant les habitats des cours d'eau et gênant la migration des poissons. Dans le cas d'une augmentation du recyclage de l'eau, hausse des concentrations de polluants persistants due à la réutilisation de l'eau.
Hausse de la production d'énergie hydraulique	Effet négatif : Changements au niveau du débit écologique des cours d'eau régularisés (impacts secondaires de la directive sur les énergies renouvelables comme les propositions pour un nouveau développement de l'énergie hydraulique et une exploitation accrue en éclusées hydroélectriques) L'énergie hydraulique constitue une opportunité importante pour les énergies renouvelables mais pourra avoir une incidence sur l'obtention du bon état écologique par le biais du changement des modèles d'écoulement et de la modification des structures des chenaux. Des consignes sur l'énergie hydraulique devront être suivies afin de minimiser ces risques.
Modifications des rythmes culturaux dues aux saisons de croissance plus longues	Effet négatif : Nouveaux systèmes de culture et utilisation accrue des pesticides et fertilisants dans l'agriculture avec des répercussions négatives sur la qualité de l'eau ; changements au niveau du travail des sols ; qualité d'écoulement diffus ; augmentation des besoins en eau pour l'irrigation ; augmentation des opérations de fauchage et de désherbage dans les masses d'eau navigables
Changement du régime de gestion des incendies	Effet négatif : Brûlis contrôlés dans les cours amont ; contamination des ressources des eaux souterraines ; hausse de l'exportation du carbone organique, des sédiments et des toxiques
Mesures de réduction des risques d'inondation	Effet positif : Amélioration de la qualité de l'eau de ville grâce à des systèmes de drainage urbains durables ou valorisation du réseau d'égout pour faire face à l'intensité croissante des pluies ; Effet négatif : accroissement de l'invasion d'eau salée du fait d'un repli ordonné des défenses côtières
Suppression des obstacles pour favoriser les mouvements	Effet positif : augmentation des capacités de résilience des cours d'eau et des espèces. Effet négatif : Augmentation du risque de propagation des espèces envahissantes

ANNEXE J - Données à rapporter (rapportage interne)

Le rapportage interne s'effectuera à partir de fichiers fournis aux bassins. L'objectif est de mettre à jour la synthèse nationale sur l'état des lieux. Les champs suivants concernant l'évaluation de l'état des masses d'eau et l'évaluation du risque de non-atteinte des objectifs environnementaux seront notamment à compléter.

Pour les eaux de surface :

Les informations relatives aux champs suivants seront rapportées à la DEB à l'échelle du bassin et **pour chaque catégorie de masse d'eau de surface** :

- Nombre de masses d'eau en Risque écologique
- Nombre de masses d'eau en Risque chimique
- Pour chaque pression de la nomenclature de l'annexe B, le nombre de masses d'eau pour lesquelles si elle est cause de risque
- Nombre de masses d'eau en Etat écologique : très bon ; bon ; moyen ; médiocre ; mauvais ; pas d'information suffisante pour statuer
- Nombre de masses d'eau en potentiel : très bon ; bon ; moyen ; médiocre ; mauvais ; pas d'information suffisante pour statuer
- Nombre de masse avec un niveau de confiance de l'état écologique : 0 : par d'information ; 1 : faible ; 2 : moyen ; 3 : fort
- Nombre de masses d'eau en Etat chimique bon ; mauvais ; pas d'information suffisante pour statuer
- Nombre de masses d'eau avec un niveau de confiance de l'état chimique (0 : par d'information ; 1 : faible ; 2 : moyen ; 3 : fort)

Pour les eaux souterraines :

- Nombre de masses d'eau en Risque quantitatif
- Nombre de masses d'eau en Risque chimique
- Pour chaque pression de la nomenclature de l'annexe B, le nombre de masses d'eau pour lesquelles si elle est cause de risque
- Nombre de masses d'eau en état quantitatif bon ; 3 : mauvais ; état inconnu
- Nombre de masses d'eau avec un niveau de confiance de l'état quantitatif : 0 : pas d'information ; 1 : faible ; 2 : moyen ; 3 : fort
- Nombre de masses d'eau en état chimique bon ; mauvais ; état inconnu
- Nombre de masse avec un niveau de confiance de l'état chimique : 0 : pas d'information ; 1 : faible ; 2 : moyen ; 3 : fort
- Nombre de masses d'eau en Tendances à la hausse

Pour les pressions significative « pollution diffuse agricole » :

- liste des masses d'eau soumises à une pression significative « pollution diffuse agricole » avec pour chacune la précision suivante :

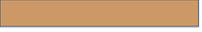
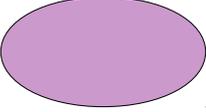
- Pollutions diffuses par les nitrates d'origine agricole
- Pollutions diffuses par le phosphore d'origine agricole
- Pollutions diffuses par les pesticides d'origine agricole

Par ailleurs, comme explicité partie III.3.6, il est demandé aux bassins de transmettre à la DEB, dans le cadre du rapportage interne, les analyses suivantes :

- l'état en 2019 des masses d'eau qui étaient en bon état et en très bon état en 2015 (en utilisant pour les deux calculs les REEE 2015). Pour cela, les bassins transmettront à la DEB d'une part le nombre de masses d'eau en bon état et en très bon état en 2015 et d'autre part le pourcentage de ces masses d'eau dans chacune des classes d'état en 2019 ;
- l'état en 2015 des masses d'eau en bon état et en très bon état en 2019 (en utilisant pour les deux calculs les REEE 2015). Pour cela, les bassins transmettront à la DEB d'une part le nombre de masses d'eau en bon état et en très bon état en 2019 et d'autre part le pourcentage de ces masses d'eau dans chacune des classes d'état en 2015 ;
- le nombre de masses d'eau en bon état et très bon état en 2019, calculé à partir des règles de 2015, qui ne le sont plus avec les règles 2019 (afin d'estimer l'effet du changement de thermomètre) ;
- le nombre de masses d'eau en état moins que bon en 2019, calculé à partir des règles de 2015, qui deviennent en état au moins bon en 2019 calculé à partir 2019.

**ANNEXE K -
Calendrier DCE – DI – DCSMM**

Légende de la frise commune DCE-DI-DCSMM :

	Opérations à exécuter par rapport aux exigences calendaires européennes
	Groupe d'opérations D. Cadre sur l'Eau (DCE) à réaliser au niveau français
	Groupe d'opérations D. cadre stratégie milieux marins (DCSMM) ou DSF à réaliser au niveau français
	Groupe d'opérations D. Inondations (DI) à réaliser au niveau français
	Références et outils de travail
	Saisine Autorité Environnementale
	Instruction à rédiger
	Consultations publiques ou parties prenantes
	Adoption d'un document par une instance
	Arrêté à élaborer et publier

