



Projet de tableau de bord de la grande alose du bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne

Méthodes, résultats et perspectives de la démarche

Programme de développement d'outils pour une gestion durable des
poissons migrateurs - application à une espèce distribuée à l'échelle du
bassin versant : la Grande alose, *Alosa alosa* (ACTION 5)

Mars 2012

(version 2.0)

Stéphanie COLLIN

Eric ROCHARD

Irstea - Groupement de Bordeaux

Unité de recherche Ecosystèmes Estuariens
et Poissons Migrateurs Amphihalins

50 Avenue de Verdun 33612 Cestas Cedex

Etude Irstea/Cemagref Groupement de Bordeaux N°145



Remerciements

Ce travail a été réalisé dans le cadre du Contrat de Projet Etat Région Aquitaine. Il a bénéficié du cofinancement de l'Union Européenne « L'Europe s'engage en Aquitaine avec le Fonds Européen de développement régional (FEDER) » et de l'Agence de l'Eau Adour Garonne.

Irstea/Cemagref tient à remercier tout particulièrement les structures les plus assidues ayant donné de leur temps pour participer à cette démarche :

- **DREAL Aquitaine (Gilles ADAM)**
- **MIGADO (Laurent CARRY)**
- **AADPPED 33 (Romain FAGEOT, Jacqueline RABIC)**
- **CRPMEM Aquitaine (Magalie CAVE, Coraline JABOUIN, Jacqueline RABIC,)**
- **ADAPAEF 33 (Jacques ARNAUDET, Pierre PARROT, Marc TRELY)**
- **FDAAPPMA 24 (Alain DALY)**

- FDAAPPMA 33 (Alice LAHARANNE)
- SMEAG (Aline CHAUMEL)
- Réserve naturelle de la frayère d'aloise d'Agen (Christelle PEZET)
- EDF (Pascal OSSELIN)
- DDTM 33 (Florent PALLOIS)
- ONEMA (Matthieu CHANSEAU Michel VIGNAUD,)
- Université de Bordeaux pour le réseau MAGEST (Henri ETCHEBER)

Les auteurs remercient également Patrick Lambert, Thibaud Rougier, Christian Rigaud, Philippe Jatteau, et Gérard Castelnau (Irstea, EPBX), Marie Jo Menozzi (Consultante en Anthropologie) et Carole Barthélémy (Université de Provence) pour leur aide tout au long de cette démarche et les échanges fructueux que nous avons eu avec eux.

Référence à utiliser :

Collin S. & Rochard E., 2012 Projet de tableau de bord de la grande alose du bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne, méthodes, résultats et perspectives de la démarche. Irstea centre de Bordeaux Rapport n° 145, 153 p.

Table des matières

1.	Introduction.....	6
2.	La notion de tableau de bord	7
2.1.	Le concept de tableau de bord.....	7
2.2.	La composition d'un tableau de bord	9
2.3.	Les fonctions d'un tableau de bord.....	9
3.	Le projet de tableau de bord de la grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne.....	10
3.1.	Historique du projet et nouvelle dynamique	10
3.2.	Une démarche et un projet participatifs.....	10
3.3.	Les acteurs concernés et les instances mises en place	12
3.4.	Méthodologie	14
4.	Le déroulement de la démarche	15
4.1.	Le 1 ^{er} Comité Alose : 15 mars 2011	15
4.2.	Le groupe de travail : avril à juin 2011	15
4.3.	Les sous-groupes de travail : septembre et octobre 2011	19
4.4.	Le 2 ^{ème} Comité Alose : 20 octobre 2011	19
4.5.	Le COGEPOMI : 10 janvier 2012	19
5.	La dynamique Stock-Recrutement de la population de grande alose	19
6.	Les indicateurs, descripteurs et indices du TdB	21
6.1.	Les indicateurs du TdB.....	24
6.1.1.	Les indicateurs de population/mortalités	24
6.1.2.	Les indicateurs de milieu	35
6.2.	Les descripteurs du TdB	50
6.2.1.	Les descripteurs de population/mortalités	50
6.2.2.	Les descripteurs de milieu.....	54
6.2.3.	Les descripteurs halieutiques	57
6.2.4.	Les descripteurs socio-économiques	62
6.3.	Les indices du TdB	64
6.3.1.	L'indice de la thématique population/mortalités : le diagramme de précaution.....	64
6.3.2.	L'indice d'état du milieu	67

7.	Mise en œuvre du TdB, préconisations et perspectives	68
8.	Retour d'expérience : analyse de la démarche	70
9.	Important : ERRATUM concernant le COGEPOMI du 10 janvier 2012	71
10.	Bibliographie.....	72
11.	Annexes :	74
11.1.	CR du 1 ^{er} Comité Alose (15 mars 2011)	74
11.2.	CR des réunions du groupe de travail	84
11.3.	CR du 2 nd Comité Alose (20 octobre 2011).....	119

Table des illustrations

Figures :

Figure 1 : Programme de développement d'outils pour une gestion durable des poissons migrateurs - application à une espèce distribuée à l'échelle du bassin versant : la Grande alose, <i>Alosa alosa</i>	7
Figure 2 : Eléments composant le cadre d'un tableau de bord et son mode de fonctionnement (WOILLEZ & ROCHARD, 2003).	8
Figure 3 : Projet, étapes et planning de la construction du tableau de la grande alose.	11
Figure 4 : Instances, et fonction associées, mises place pour la construction du TdB de la grande alose.	12
Figure 5 : Méthodologie de mise en place d'un TdB (HARWELL et al., 1999).	15
Figure 6 : Cadrage du tableau de bord de la grande alose établi en groupe de travail par l'ensemble des acteurs.	17
Figure 7 : Structure et contenu théorique du TdB de la grande alose établi en groupe de travail (théorique car il n'a pas été possible de placer des seuils sur les indicateurs halieutiques et socio-économiques, il est donc impossible de calculer les indices halieutique et socio-économique).	18
Figure 8 : Relation Stock-Recrutement (S-R) de la population de grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne.	20
Figure 9 : Modèle géniteurs-géniteurs de la population de grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne (courbe verte). La courbe de la relation S-R (courbe bleu) est également superposée afin de les comparer.	21
Figure 10 : Tableau de bord final de la grande alose, descripteurs, indicateurs et indices le composant.	23
Figure 11 : Seuils et classes de l'indicateur d'effectif de géniteurs sur frayères.	24
Figure 12 : Le seuil critique S_{crit} est défini comme le point d'intersection entre la courbe de la relation stock recrutement et la droite de remplacement sans mortalité anthropique.	25
Figure 13 : Le seuil limite S_{lim} correspondant à l'intersection de la relation stock recrutement avec la droite de remplacement qui tangente la relation stock recrutement.	25
Figure 15 : Le seuil limite (A_{lim}) correspond à la pente de la droite de remplacement qui tangente la relation stock recrutement.	29
Figure 14 : Seuils et classes de l'indicateur des mortalités totales subies par les individus au cours de leur cycle vital.	29

Tableaux :

Tableau 1 : Composition du Comité Alose, comité de pilotage du TdB.	13
Tableau 2 : Composition du groupe de travail.	13
Tableau 3 : Composition des sous-groupes de travail.	14
Tableau 4 : Plages de valeurs possibles pour les seuils $S_{critique}$, S_{limite} et probabilités d'erreurs associées.	26
Tableau 5 : Plages de valeurs possibles pour le seuil A_{limite} et probabilités d'erreurs associées.	29

1. Introduction

Ces dernières années, d'importants efforts de recherche ont porté sur la compréhension et la restauration des populations de poissons migrateurs amphihalins, notamment les Grandes aloses. Ils ont permis de mettre en place différents dispositifs de collecte de données sur ces espèces qui sont mis en œuvre par diverses structures (publiques ou associatives). Cependant, les acteurs constatent une difficulté à établir et à partager une vision d'ensemble de la situation. La somme d'informations produites est diffuse et n'est pas forcément valorisée dans cet objectif, entraînant une « sous-utilisation » des contributions fournies par chaque acteur. Elle ne permet donc pas une compréhension aisée de la situation des migrateurs et ne facilite pas, non plus, l'évaluation des politiques de restauration et des actions engagées. Chaque acteur a une vision propre de la situation en fonction de son secteur de compétence et des données auxquelles il a accès. De ce constat est née l'idée de concevoir des outils de gestion de l'information, appelés tableau de bord (TdB). Ils visent à suivre et évaluer l'état des populations de poissons migrateurs et des facteurs qui y sont associés, et ce, à travers une batterie d'indicateurs simples mais pertinents. Les données prises en compte peuvent à priori être très diverses : biologiques, physiques, halieutiques, économiques ou encore sociologiques.

L'utilisation de TdB se généralise dans différents domaines, notamment l'environnement, la gestion des ressources en eau mais également dans le secteur des migrateurs amphihalins. Ainsi, pour le territoire du CO.GE.PO.MI¹ Loire, l'association LOGRAMI² a mis en place un tableau de bord anguille et un tableau de bord saumon, alose, lamproie, truite de mer est en cours d'élaboration. Sur le territoire du CO.GE.PO.MI Bretagne, l'association BGM³ a également fait une première étude de définition de son tableau de bord et de ses indicateurs (intégrés à un observatoire), ceux-ci devraient être opérationnels prochainement. La Cellule Migrateurs Charente et Seudre et le CREEA⁴ travaille sur l'élaboration de deux tableaux de bord depuis 2009. Les autres associations migrateurs françaises réfléchissent à la création de ce type de dispositif. De plus, la création d'un tel outil, présentant des indicateurs fiables et pertinents, est recommandée par le CO.GE.PO.MI Garonne-Dordogne (mise en œuvre du plan de gestion MP02 du PLAGEPOMI⁵ 2008-2012). Enfin, la mise en place d'un TdB poissons migrateurs à l'échelle nationale est en cours de réflexion, ceci afin de permettre une vision plus globale de la situation de ces espèces sur le territoire français.

Ce projet vise à établir un tableau de bord de la Grande alose pour le bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne. Celui-ci permettra de suivre régulièrement l'état de la population et des facteurs associés et ainsi, de faciliter et d'améliorer sa gestion. Il s'agit d'un travail de recherche qui a pour fonction l'appui à la gestion et non la gestion en elle-même, celle-ci restant à la charge des décideurs. Il est question de développer un outil d'aide à la décision dans une démarche expérimentale appliquée à l'aloise. L'analyse de la méthode et du processus de production en concertation, pourrait permettre de tendre vers une généralisation de ce type d'outil à d'autres espèces, comme

¹ Comité de GEstion des POissons MIgrateurs.

² LOire GRands Migrateurs.

³ Bretagne Grands Migrateurs.

⁴ Centre Régional d'Expérimentation et d'Application Aquacole.

⁵ Plan de Gestion des Poissons Migrateurs.

recommandé par le PLAGEPOMI (mise en œuvre du plan de gestion MP02 du PLAGEPOMI 2008-2012).

Ce projet (Figure 1, action 5) s'inscrit dans le cadre d'un vaste programme (Figure 1) ayant pour objectif de fournir au CO.GE.PO.MI Garonne-Dordogne les éléments et les outils lui permettant de mettre en place une gestion durable de la Grande alose. Ce programme est financé par la Région Aquitaine dans le cadre du Contrat de Projet Etat Région⁶ Aquitaine 2007-2013 et cette étude est cofinancée par l'Agence de l'eau Adour-Garonne.

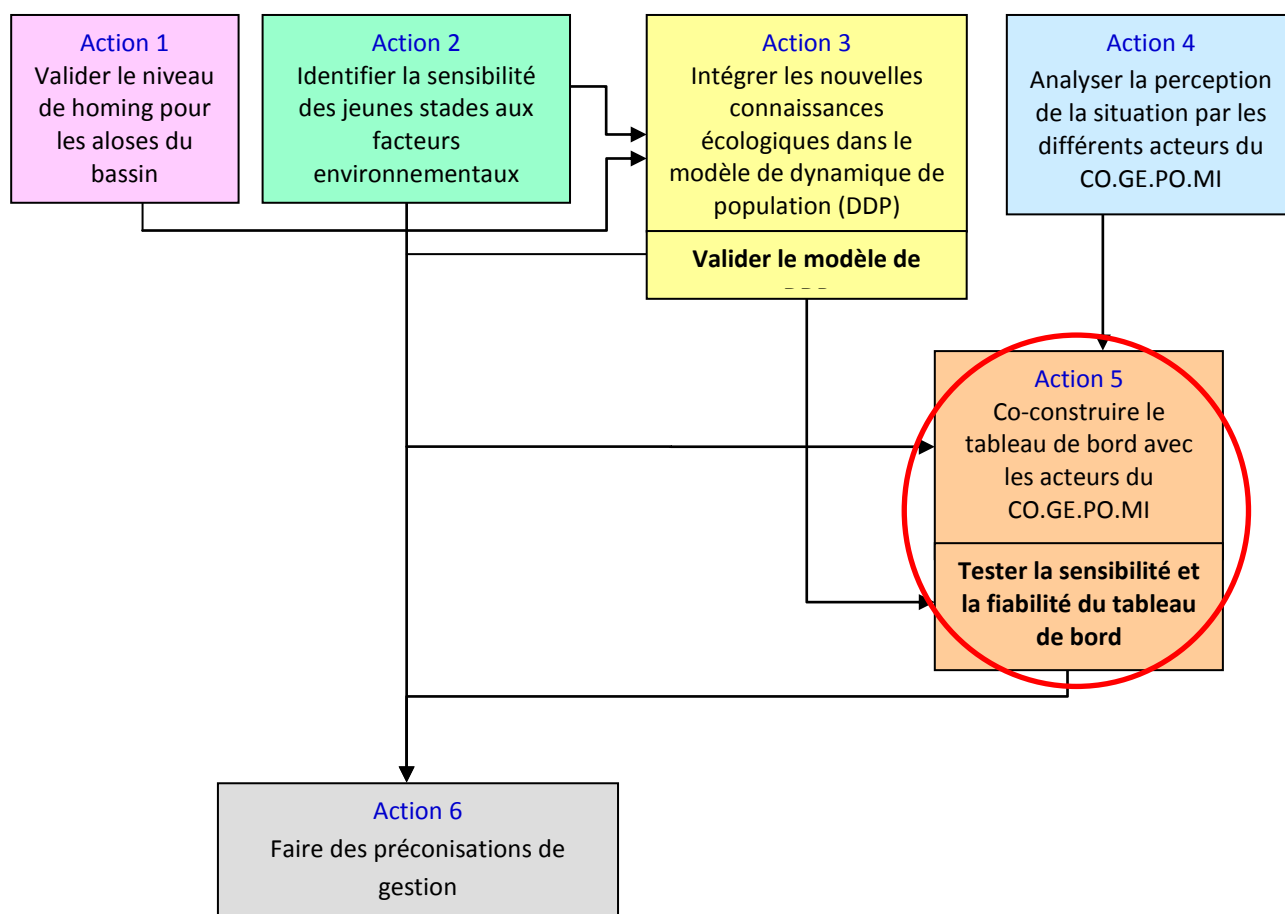


Figure 1 : Programme de développement d'outils pour une gestion durable des poissons migrateurs - application à une espèce distribuée à l'échelle du bassin versant : la Grande alose, *Alosa alosa*.

2. La notion de tableau de bord

2.1. Le concept de tableau de bord

Un tableau de bord (TdB) est un outil similaire à un panneau de contrôle sur lequel sont regroupées différentes informations sous forme d'indicateurs. Ils renseignent le pilote sur les performances d'un système afin de lui permettre d'agir pour satisfaire ses objectifs. L'exemple le plus explicite est le TdB

⁶ CPER.

d'une voiture : quelques facteurs principaux sont mesurés et présentés (les indicateurs) et permettent au pilote (le conducteur) d'ajuster sa conduite en fonction des informations reçues et afin d'atteindre ses objectifs.

Il s'agit d'un outil d'aide à la décision. Appliqué aux poissons migrateurs, il peut informer sur l'évolution spatio-temporelle d'une population, de son habitat, des pressions qu'elle subit et des facteurs socio-économiques qui y sont associés. Il peut également être un outil de communication. Ces deux fonctions principales sont assurées à l'aide d'indicateurs, actualisés régulièrement, qui renseignent de manière synthétique et lisible sur l'état du système⁷.

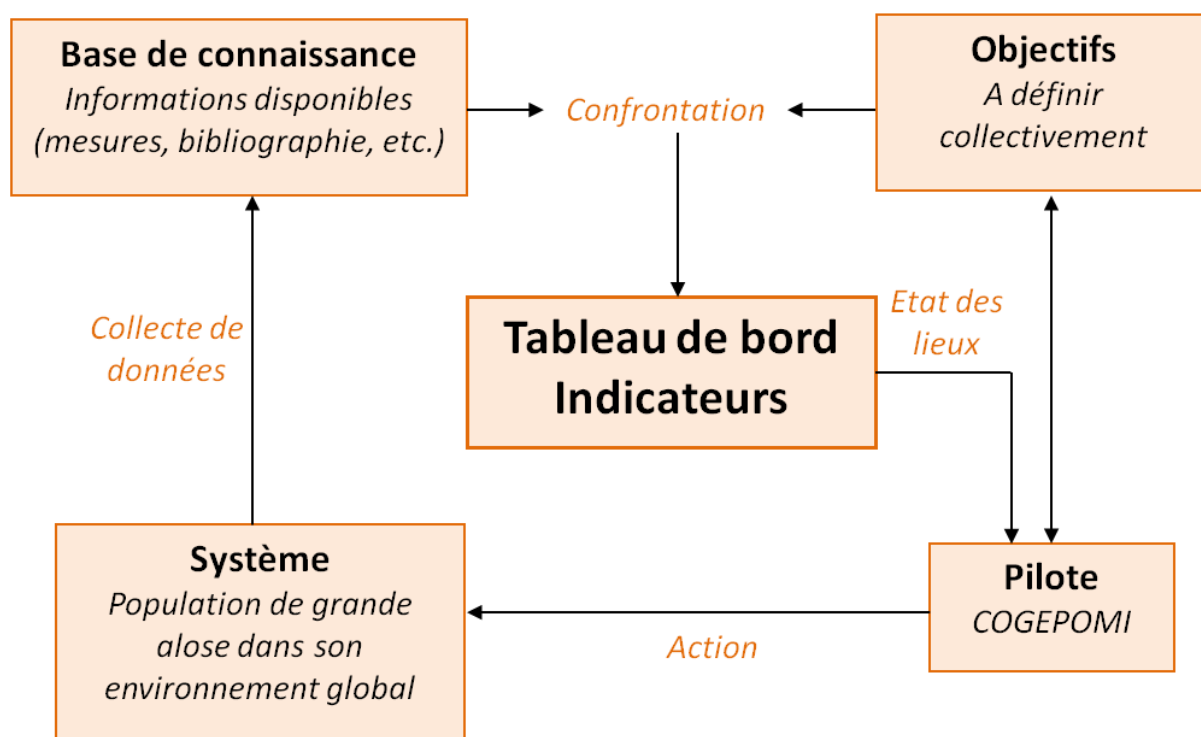


Figure 2 : Eléments composant le cadre d'un tableau de bord et son mode de fonctionnement (WOILLEZ & ROCHARD, 2003).

Différents éléments sont associés au TdB (Figure 2). Le système représente un ensemble d'éléments structurés connus de façon partielle et non exhaustive. Il existe cependant, une somme d'informations disponibles à son sujet et qui constitue la base de connaissance. A partir de cette base, le TdB présente une batterie d'indicateurs renseignant sur l'état du système en fonction des objectifs établis. Le pilote est l'intervenant agissant directement sur ce système. Il dicte des mesures de gestion en fonction des informations renvoyées par le TdB afin d'atteindre les objectifs fixés.

Appliqué à l'alose, le pilote identifié est le CO.GE.PO.MI Garonne-Dordogne-Charente-Seudre et Leyre. Les objectifs de gestion du TdB ont été identifiés collectivement sur la base des objectifs du PLAGEPOMI.

⁷ Dans ce cas, le système regroupe les grandes aloses dans leur environnement global.

2.2. La composition d'un tableau de bord

Les unités fondamentales d'un TdB sont les indicateurs qui le composent. La notion d'indicateur est large et de multiples définitions coexistent. D'une manière générale, ils peuvent être qualifiés ainsi : « un indicateur est un paramètre ou une valeur dérivée de paramètres donnant des informations sur un phénomène (OCDE, 1993), du diagnostic à l'interprétation des résultats, ils doivent permettre de décrire l'état du système et d'analyser les actions par rapport aux objectifs visés tout en prenant en compte les aspects socio-économiques » (MAURIZI & VERREL, 2002). Ils fournissent une donnée qualitative ou quantitative qui doit être comparée à un objectif afin d'évaluer la situation. Ils doivent donc posséder un système de notation (code couleurs, flèches ...) permettant de les interpréter facilement. Cela implique de déterminer des objectifs et états de références supérieurs, intermédiaires et inférieurs (état souhaité, état intermédiaire et état critique) devant être fixés avec l'ensemble des partenaires. Si besoin, ces indicateurs peuvent être classés par catégorie ou par thématique. Lorsqu'il est impossible de placer des seuils, que ce soit par manque de connaissance ou du fait de désaccords entre les acteurs, des descripteurs sont créés. Il s'agit d'indicateurs dépourvus de référence et donc de codes couleurs permettant de les interpréter facilement, ainsi, la donnée est représentée telle quelle.

En fonction du degré d'agrégation des données, différents niveaux d'indicateurs sont envisageables. Ainsi, il est possible de compiler des résultats à différents échelons pour aboutir à des notes finales rendant compte de la situation par thématique ou de manière globale. Dans le cas du TdB de la grande alose, 2 niveaux sont utilisés, des indicateurs/descripteurs et des indices thématiques.

2.3. Les fonctions d'un tableau de bord

Un certain nombre de fonctions peuvent être attribuées à un TdB. Cela dépend notamment de la manière dont cet outil est utilisé par les gestionnaires :

- Aboutir à une vision partagée, un consensus, entre les différents acteurs sur la situation des aloses et des facteurs qui y sont associés ;
- Suivre régulièrement l'état du système (quantifications précises ou tendances des évolutions) pour permettre un pilotage proactif⁸ ;
- Mettre en évidence les thématiques où le manque de données est problématique ;
- Faciliter et améliorer la gestion du système en organisant l'information à travers des indicateurs synthétiques et lisibles ;
- Aboutir à une meilleure prise en compte des acteurs et des savoirs de chacun ;
- Evaluer les politiques de restauration mises en œuvre.

⁸ Un pilotage proactif se définit comme un pilotage anticipé afin d'agir avant que la situation ne dégénère.

3. Le projet de tableau de bord de la grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne

3.1. Historique du projet et nouvelle dynamique

Un premier TdB alose a été élaboré en 2003 par le Cemagref, cependant, les acteurs ne se sont pas approprié cet outil. Les causes de cet échec ne sont pas toutes connues, toutefois, une étude sociologique effectuée récemment dans le cadre de ce projet (MENOZZI & BARTHELEMY, 2010) et portant sur le développement d'outils pour une gestion durable des poissons migrateurs a mis en évidence la nécessité de construire ces instruments en étroite concertation avec l'ensemble des acteurs.

L'élaboration d'un nouveau TdB alose a été lancée fin 2010, suite à l'échec de la 1^{ère} version une nouvelle dynamique a été instaurée. Celle-ci a été basée sur la concertation et la coproduction du TdB par l'ensemble des parties impliquées dans la gestion de l'espèce. L'objectif était donc de réunir le collectif d'acteurs afin d'élaborer un outil qui réponde à leurs besoins, les différents choix (cadre, contenu, etc.) incombaient donc à l'ensemble des acteurs. La concertation a permis d'identifier plus précisément les facteurs ayant entraîné la non-utilisation de la 1^{ère} version du TdB et ainsi, éviter de réitérer ces erreurs. Il s'agissait de concilier l'aspect environnemental aux aspects socio-économique en intégrant les différents points de vue des acteurs afin de tendre vers une représentation partagée de la situation.

3.2. Une démarche et un projet participatifs

La démarche proposée était basée sur la concertation et la coproduction du TdB par les différents acteurs. Ainsi, cette production a été organisée à l'aide de différentes réunions structurées sous forme d'un comité de pilotage⁹, de groupes et sous-groupes de travail. Le COPIL est l'instance de « cadrage du TdB » et de validation, les groupes et sous-groupes de travail, les instances travaillant directement sur les aspects techniques.

Un projet provisoire avait été établi et envoyé à tous les acteurs pour les solliciter. Il ne s'agissait que d'une 1^{ère} trame de travail et celui-ci a été modifié en fonction des besoins exprimés. Il a été succinctement présenté durant des entretiens individuels puis plus précisément lors du COPIL du 15 mars 2011. D'une manière très générale, il s'agissait de découper le projet en plusieurs phases (Figure 3) :

1. Solliciter les acteurs :

- Information des acteurs ;
- Identification des interlocuteurs.

2. Entretiens individuels :

- Présenter le projet provisoire ;
- Identifier les attentes, besoins des acteurs et modifier le projet en conséquence ;
- Recenser les données disponibles ;

⁹ COPIL.

- Rédiger un document de synthèse de cette phase comme base de travail pour la suite.

3. Concertation et coproduction (COPIL et groupes de travail):

- Etablir le cadre du TdB en COPIL (participants, méthode, objectifs, caractéristiques essentielles, composition des groupes de travail...);
- Elaborer les indicateurs/indices en groupes de travail ;
- Présenter ces indicateurs/indices au COPIL pour les valider ou les refuser ;
- Déterminer le format de diffusion du TdB et réfléchir au transfert de l'outil ;
- Soumettre ces éléments au COPIL pour validation.

4. Restitution :

- Rédaction d'un rapport final ;
- Présentation des résultats à l'ensemble des acteurs.

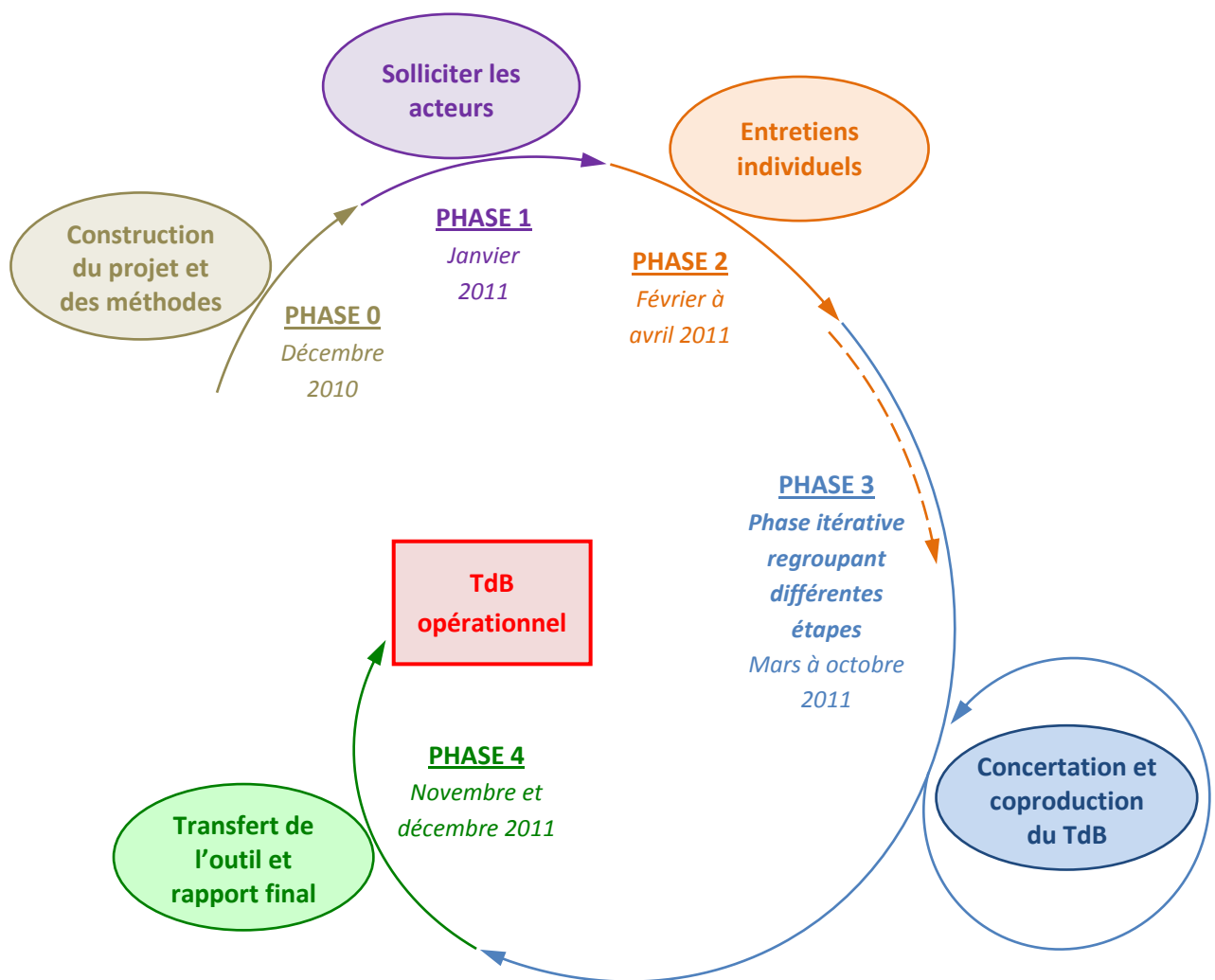


Figure 3 : Projet, étapes et planning de la construction du tableau de bord de la grande alose.

3.3. Les acteurs concernés et les instances mises en place

Les acteurs sollicités pour participer à l'élaboration du tableau sont nombreux. La plupart étaient favorables au projet et d'une manière générale le taux de participation à la démarche a été correct, cependant, quelques structures se sont montrées particulièrement absentes et peu intéressées par le projet.

Afin d'organiser cette production, différentes instances ont été mises en place, chacune ayant une composition et un rôle précis (Figure 4 et tableaux 1, 2 et 3). Ainsi, suite aux demandes des acteurs, le Comité Alose, groupe technique officiel du CO.GE.PO.MI, a assuré le pilotage de la démarche (Tableau 1). Un groupe de travail a été mis en place afin de déterminer collectivement les objectifs, le contenu et le format du TdB (Tableau 2). Enfin des sous-groupes de travail, plus réduits et orientés, ont été créés avec l'aide des acteurs pour définir les indicateurs/ descripteurs/ indices/ seuils (Tableau 3).

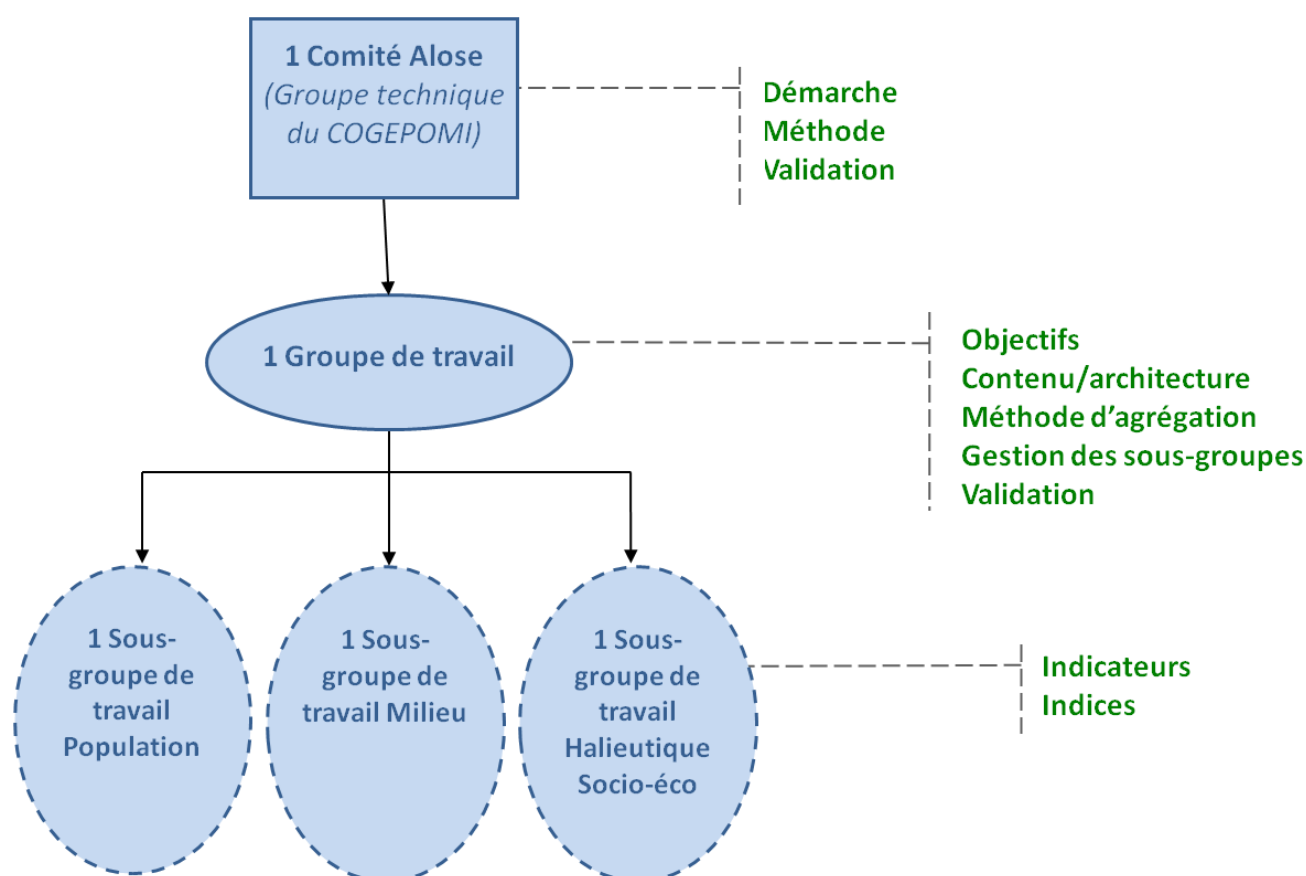


Figure 4 : Instances, et fonction associées, mises place pour la construction du TdB de la grande alose.

Tableau 1 : Composition du Comité Alose, comité de pilotage du TdB.

- MIGADO	- CLPMEM Bordeaux	- DDTM Gironde
- SMIDDEST	- CLPMEM Marennnes/Oléron	- DDTM Landes
- SMEAG	- CRPMEM Aquitaine	- DDT Lot et Garonne
- EPIDOR	- AADPPED Gironde	- DDT Dordogne
- EPTB Charente	- AAIPPED Garonne	- DDTM Charente-Maritime
- EDF	- ADAPAEF Gironde	- DREAL Aquitaine
- ONEMA	- FDAAPPMA Dordogne	- DIRM
- Irstea/CEMAGREF	- FDAAPPMA Gironde	- Agence de l'eau Adour
- Réserve Naturelle de la Frayère d'Alose d'Agen	- FDAAPPMA Lot et Garonne	Garonne
	- FDAAPPMA Charente Maritime	- FDAAPPMA Tarn et Garonne

Tableau 2 : Composition du groupe de travail.

- CLPMEM Bordeaux	- SMIDDEST
- CLPMEM Marennnes-Oléron	- SMEAG
- CRPMEM Aquitaine	- EPIDOR
- AADPPED Gironde	- DREAL Aquitaine
- AAIPPED Garonne	- Agence de l'eau Adour Garonne
- ADAPAEF de la Gironde	- Conseil régional d'Aquitaine
- FDAAPPMA Dordogne	- DDTM Gironde
- FDAAPPMA Gironde	- ONEMA
- FDAAPPMA Lot et Garonne	- Irstea/CEMAGREF
- MIGADO	- EDF
- Réserve Naturelle de la Frayère d'Alose	- Cellule Migrateurs

Tableau 3 : Composition des sous-groupes de travail.

<i>SOUS-GROUPE POPULATION</i>	<i>SOUS-GROUPE MILIEU</i>	<i>SOUS-GROUPE HALIEUTIQUE ET SOCIO-ECONOMIE</i>
- MIGADO Laurent CARRY - ONEMA - AADPPED 33 Romain FAGEOT/ Jacqueline RABIC - CRPMEM Aquitaine Magali CAVE/Coraline JABOUIN/ Jacqueline RABIC - FDAAPPMA Alain DALY (24)/Alice LAHARANNE (33) - ADAPAEF 33 Marc TRELY/Pierre PARROT/Jacques ARNAUDET - Irstea/Cemagref - DREAL Gilles ADAM - SMEAG Aline CHAUMEL	- EDF Pascal OSSELIN - EPTB (SMEAG Aline CHAUMEL, EPIDOR Olivier GUERRI) - ONEMA - MIGADO Laurent CARRY - DREAL Gilles ADAM - Irstea/Cemagref - Université de Bordeaux (Réseaux MAGEST, Henri ETCHEBER) - AADPPED 33 Romain FAGEOT/Jacqueline RABIC - CRPMEM Aquitaine Magali CAVE/Coraline JABOUIN/Jacqueline RABIC - FDAAPPMA Alain DALY (24)/Alice LAHARANNE (33) - ADAPAEF 33 Marc TRELY/Pierre PARROT/Jacques ARNAUDET - Réserve naturelle de la frayère d'aloise Christelle PEZET	- AADPPED 33 Romain FAGEOT/Jacqueline RABIC - CRPMEM Aquitaine Magali CAVE/Coraline JABOUIN/Jacqueline RABIC - FDAAPPMA Alain DALY (24)/Alice LAHARANNE (33) - ADAPAEF 33 Marc TRELY/Pierre PARROT/Jacques ARNAUDET - ONEMA - DREAL Gilles ADAM - DDTM Florent PALLOIS - DIRM Sud-Atlantique Hugues REVERDY/Alexandre ROYER - Irstea/Cemagref

3.4. Méthodologie

L'une des démarches existantes d'élaboration de TdB est celle proposée par HARWELL et al. (1999) et appliquée à un écosystème de Floride (Figure 5). Cette méthode s'organise en deux grandes phases. La 1^{ère} consiste à déterminer les objectifs, sous-objectifs et caractéristiques essentielles du TdB. La 2nd, à agréger les données disponibles de manière à construire des indicateurs en fonction des caractéristiques du système que l'on souhaite suivre et évaluer. Le point important de cette méthode est de concilier l'approche scientifique et l'approche sociétale afin de se rapprocher au plus près des besoins de la société en termes de gestion.

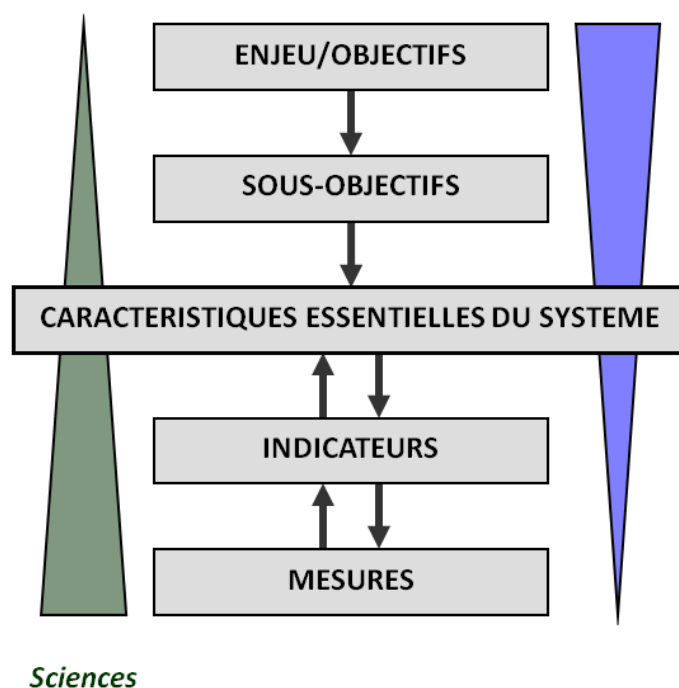


Figure 5 : Méthodologie de mise en place d'un TdB (HARWELL et al., 1999).

Durant la phase de concertation et de coproduction (Cf. page 11 : Figure 3, phase 3), le TdB a été élaboré par les acteurs à partir de la méthode développée par HARWELL et al. (1999). L'ensemble du projet et des méthodes a été validé par la COPIL. Le groupe de travail a principalement défini les enjeux et objectifs. Les sous-groupes de travail ont construits les indicateurs, les descripteurs et les indices.

4. Le déroulement de la démarche

4.1. Le 1^{er} Comité Alose : 15 mars 2011

Le Comité Alose s'est réuni à 2 reprises dans le cadre de ce projet. Une 1^{ère} fois au tout début de la démarche afin de présenter le projet aux acteurs et de modifier/valider les méthodes proposées. Dans l'ensemble, il n'y a eu que peu de modifications, les acteurs ont validé le projet et le fait que le Comité Alose soit le COPIL de cette démarche. La composition du groupe de travail a été déterminée lors de ce COPIL.

4.2. Le groupe de travail : avril à juin 2011

Le groupe de travail s'est réuni à plusieurs reprises et a déterminé le cadrage du tableau de bord ce qui correspond à la 1^{ère} phase de la méthode de HARWELL et al (1999) (figure 6 page 17). Ceci englobe les enjeux, les objectifs, les sous-objectifs et les caractéristiques essentielles du système. Etant dans le cadre d'une démarche itérative, certains de ces éléments ont été modifiés au fur et à mesure de l'avancement du projet, notamment durant la phase de construction des indicateurs.

Cependant, la figure 6 ne présente pas ces modifications puisqu'il s'agit simplement d'un document de travail servant de base à l'élaboration des indicateurs.

En plus du cadrage du TdB, le groupe de travail s'est penché sur la structure et le contenu de l'outil. Un classement du TdB par objectif n'aurait pas été pertinent, d'une part parce que ceux ci sont susceptibles d'évoluer, et d'autre part car des indices créés à partir de l'agrégation des indicateurs d'un même objectif n'étaient pas systématiquement sensés. Par exemple, la création d'un indice basée sur l'agrégation d'indicateurs d'effort de pêche et de prix moyen annuel de l'aloise n'aurait aucun sens. Il a donc été décidé de classer les indicateurs du TdB par grandes thématiques. Ainsi, cet outil est partitionné en 4 thèmes (figure 7 page 18):

- Population/mortalités ;
- Milieu ;
- Halieutique ;
- Socio-économie.

Concernant le contenu de l'outil, il était initialement prévu de mettre en place trois niveaux dans les indicateurs et indices :

- Des indicateurs et descripteurs ;
- Des indices thématiques ;
- Un indice global de l'état de l'espèce et de son système.

Toutefois, étant donné qu'il n'a pas été possible de définir des seuils pour les descripteurs halieutiques et socio-économiques, les indices halieutique et socio-économique ne peuvent être calculés. Il n'était donc pas envisageable de calculer un indice global basé uniquement sur les thématiques « population/mortalité » et « milieu ». En effet, celui-ci ne serait pas représentatif de l'état global du système puisqu'il ne prendrait en compte que 2 thèmes sur 4 et il a donc été décidé d'exclure pour l'instant cet indice global du TdB. Il ne subsiste donc que 2 niveaux au sein du TdB, les indicateurs/descripteurs et les indices thématiques (figure 7 page 18).

Le groupe de travail a également choisi la méthode permettant d'agréger les indicateurs en indices. Un indice thématique est calculé en faisant la moyenne pondérée des résultats des différents indicateurs du thème considéré. Le choix des pondérations à appliquer a été étudié lors des sous-groupes de travail.

Enfin, le groupe de travail a déterminé la composition et les thèmes de chaque sous-groupe de travail en fonction des connaissances et de la disponibilité des acteurs participant à cette démarche.

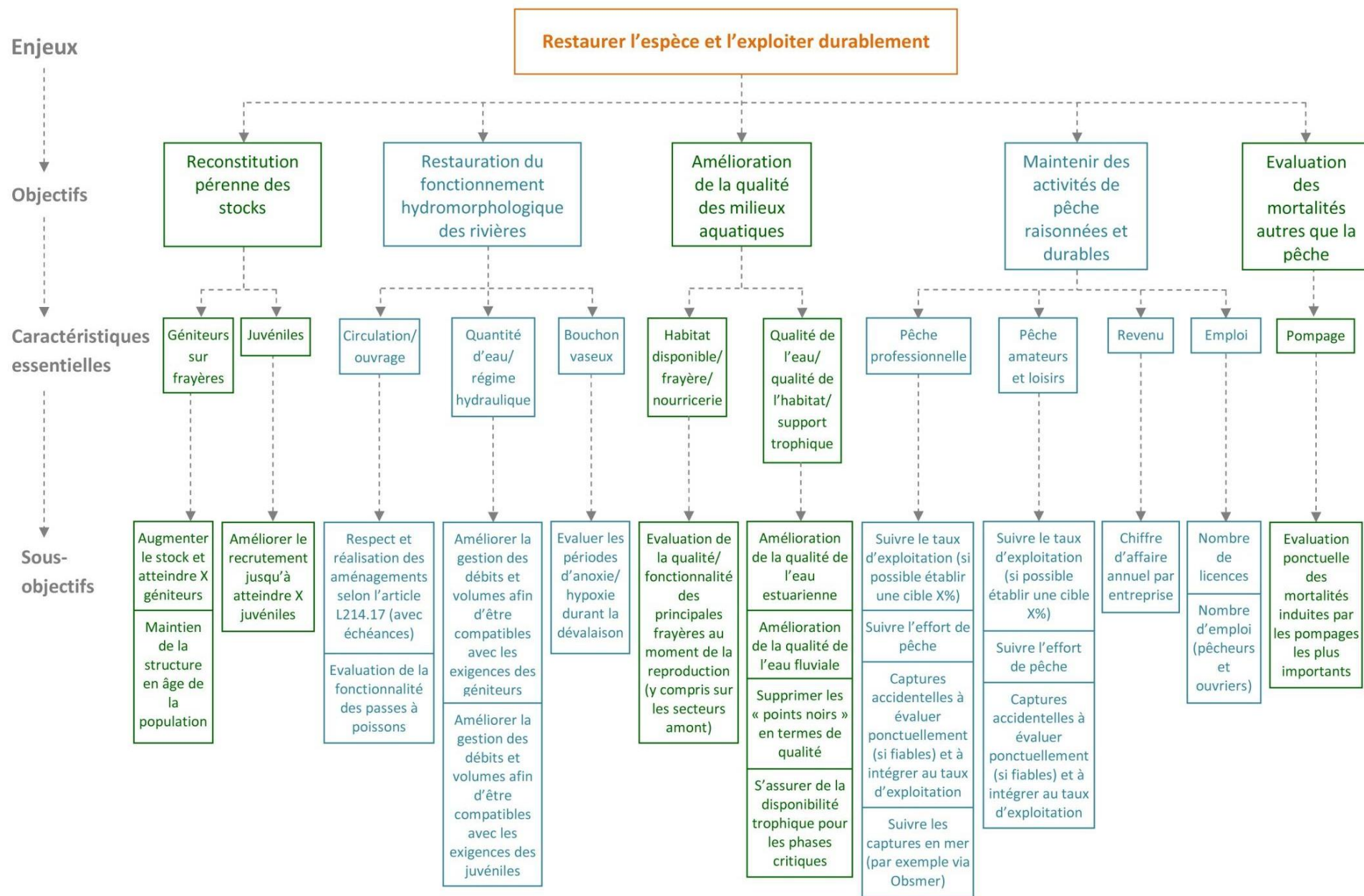


Figure 6 : Cadrage du tableau de bord de la grande alose établi en groupe de travail par l'ensemble des acteurs.

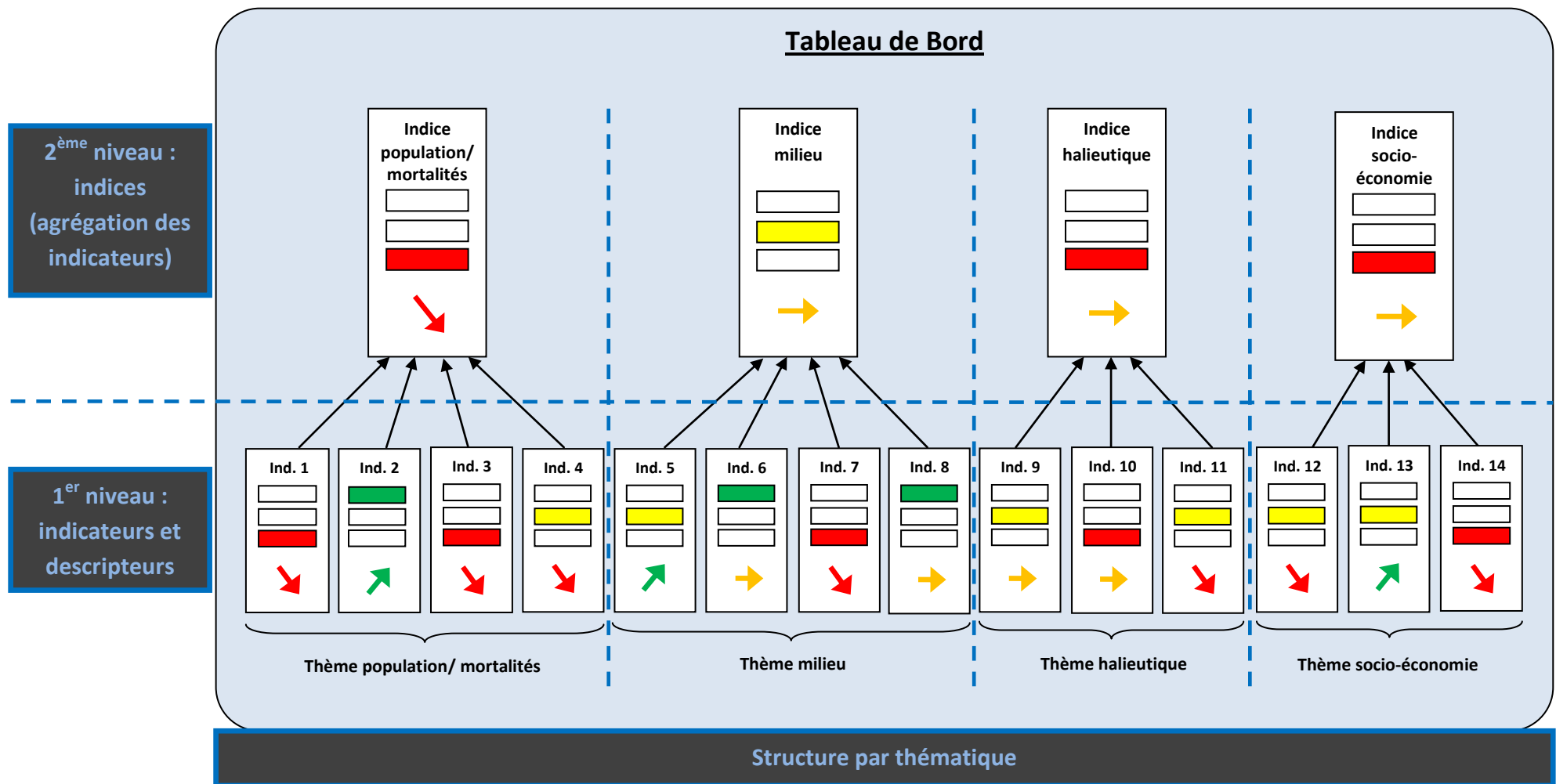


Figure 7 : Structure et contenu théorique du TdB de la grande alose établi en groupe de travail (théorique car il n'a pas été possible de placer des seuils sur les indicateurs halieutiques et socio-économiques, il est donc impossible de calculer les indices halieutique et socio-économique). Les couleurs et les flèches sont strictement illustratives.

4.3. Les sous-groupes de travail : septembre et octobre 2011

Les différents sous-groupes de travail mis en place ont déterminé les indicateurs/descripteurs de chaque thématique. Lorsque cela était possible, des seuils ont été placés ce qui permet de faire passer un descripteur au stade d'indicateur. Il est primordial qu'un TdB possède un minimum de descripteurs et un maximum d'indicateurs. En effet, d'une part, le principe du TdB est d'afficher un constat consensuel et donc « pré-interprété », pour cela il est nécessaire d'obtenir des indicateurs. D'autre part, le calcul des indices nécessite que les indicateurs possèdent une note, or un descripteur est dépourvu de notation ce qui empêche toute agrégation. Cependant, la méconnaissance de certains points et/ou le manque de volonté politique pour prendre position sur des valeurs de références limitent la création des seuils, un certain nombre de descripteurs ont donc été créés. L'ensemble des descripteurs, indicateurs et indices élaborés au sein de ces sous-groupes de travail sont présentés dans la partie n°5 de ce rapport : « Les descripteurs, indicateurs et indices du TdB ».

4.4. Le 2^{ème} Comité Alose : 20 octobre 2011

A la suite des sous-groupes de travail, le COPIL du TdB s'est réuni de nouveau afin de présenter l'état d'avancement et les résultats obtenus à l'ensemble des acteurs. Certains indicateurs et leurs seuils que l'on pourrait qualifier de « sensibles » politiquement ont été détaillés de manière plus précise afin d'en discuter et de les modifier si besoin. Pour asseoir la légitimité du TdB, ce type d'indicateur conflictuel doit être traité en concertation à différents niveaux, il était donc nécessaire d'en débattre avec l'ensemble des acteurs et pas uniquement avec ceux présents au sous-groupe population. Ainsi, le diagramme de précaution a finalement été intégré au TdB en tant qu'indice et les seuils des indicateurs traitant des effectifs de géniteurs, du recrutement et des mortalités ont été fixés. Cependant, il ne s'agissait pas d'une acceptation formelle mais simplement de faire émerger les propositions majoritaires afin de pouvoir, par la suite, les présenter au COGEPOMI, seul compétent pour valider officiellement le TdB.

4.5. Le COGEPOMI : 10 janvier 2012

Le COGEPOMI Garonne Dordogne Charente Seudre Leyre s'est réuni en séance plénière début janvier 2012, l'un des points à l'ordre du jour était l'examen du TdB de la grande alose. En effet, seule cette instance est légitime pour le valider en tant qu'outil d'aide à décision. Après une brève présentation, le COGEPOMI a adopté ce TdB développé par Irstea/Cemagref en concertation avec les partenaires. Le transfert de l'outil vers l'opérateur MIGADO, qui sera en charge de son fonctionnement, a été approuvé. Enfin, le COGEPOMI a également confirmé qu'il serait effectivement judicieux de continuer la réflexion sur cette relation stock-recrutement et l'effet dépensatoire qui la caractérise.

5. La dynamique Stock-Recrutement de la population de grande alose

Un certain nombre d'indicateurs et d'indices de ce TdB ont pu être établis à l'aide d'un modèle mis au point par ROUGIER (2010). En effet, la dynamique de la population de grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne a été modélisée sous la forme d'une relation Stock-Recrutement (S-R) à

l'aide des données de 1995 à 2008 (données d'estimation du stock de MIGADO et d'estimation du recrutement (nombre d'alosons en estuaire) du Cemagref). Le principe d'une relation S-R est de relier la quantité de géniteurs (stock) à la quantité de juvéniles (recrutement) issus de la reproduction. La relation S-R caractérisant la population de grande alose (Cf. Figure 8) est basée sur un modèle de recrutement équilibré avec effet dépensatoire.

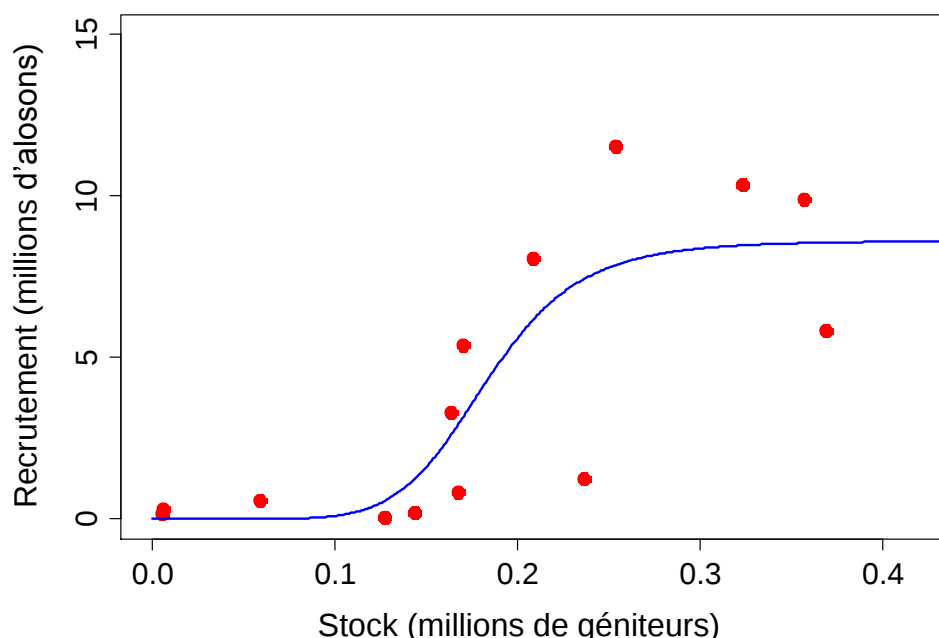


Figure 8 : Relation Stock-Recrutement (S-R) de la population de grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne.

L'utilisation de modèle S-R est une méthode de référence en halieutique dans le cadre de la gestion des populations exploitées et notamment pour les poissons migrateurs. Ils permettent d'orienter les politiques mises en place dans les différentes pêcheries afin d'optimiser le nombre de géniteurs et les taux d'exploitation. Cependant, la qualité des données de recrutement du Cemagref étant parfois remise en cause par certains acteurs, un second modèle traduisant la dynamique de la population de grande alose a été mis au point afin de vérifier la qualité de cette relation S-R. Un modèle géniteurs-géniteurs a donc été élaboré (Cf. Figure 9). Celui-ci relie la quantité de géniteurs sur frayères à la quantité de géniteurs de retour en estuaire qui en sont issus palliant ainsi aux éventuels biais sur la méthode d'estimation des alosons en estuaire. Les résultats étant similaires (Cf. Figure 9), ce modèle géniteurs-géniteurs renforce la relation S-R déjà établie.

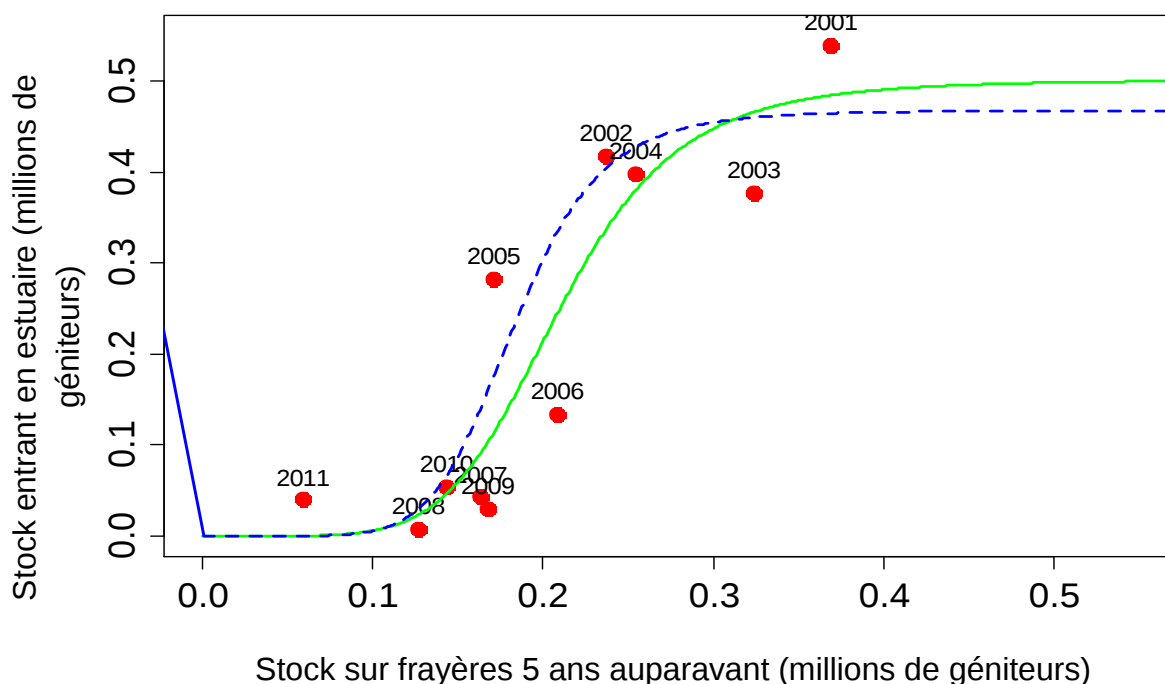


Figure 9 : Modèle géniteurs-géniteurs de la population de grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne (courbe verte). La courbe de la relation S-R (courbe bleue) est également superposée afin de les comparer.

Cette relation S-R fait apparaître un effet dépendant, également appelé effet Allee. Cela signifie qu'en deçà d'un nombre minimum de géniteurs, la reproduction est perturbée et ne peut se dérouler correctement. Dans cette dynamique, plus la taille de la population diminue, plus la reproduction est compromise, ainsi la population va inévitablement décroître, vraisemblablement jusqu'à atteindre et se maintenir à une abondance extrêmement faible. La restauration d'une population présentant un effet dépendant est particulièrement complexe et seules des reproductions très importantes, dans des conditions exceptionnellement favorables pourraient permettre une augmentation des effectifs. Il est nécessaire de préciser que bien que cette relation S-R soit issue de l'observation des données de 1995 à 2008 cela reste un modèle et donc une représentation théorique simplifiée de la réalité. Il est possible que cette apparence d'effet dépendant soit liée à d'autres facteurs mais les données semblent indiquer cet effet et le principe de précaution impose de tenir compte de celui-ci car s'il est effectivement avéré, il serait fortement dommageable de ne pas le considérer. Par le passé la population de grande alose a réussi à se restaurer à partir de faibles effectifs, cependant il semblerait que la dynamique de cette population ait changée après 1990. Ceci implique que si par le passé la population a pu se restaurer à partir de faibles effectifs, cela ne veut pas dire que cela puisse de nouveau se produire. Une publication récente (ROUGIER et al., 2012) détaille ces aspects.

6. Les indicateurs, descripteurs et indices du TdB

Les indicateurs, descripteurs et indices du TdB ont été choisis en concertation avec l'ensemble des acteurs durant les sous-groupes de travail. Ils ont été élaborés en croisant les objectifs de gestion, les données et les connaissances disponibles sur l'espèce. Ils sont découpés en 4 thématiques : population/mortalités, milieu, halieutique et socio-économique. La figure 10 page 23 présente un

récapitulatif de l'ensemble de ces éléments et ceux-ci sont présentés avec leur résultats dans cette partie.

THEMATIQUES	Indicateurs	Descripteur	Indice thématique	
POPULATION/ MORTALITES	Effectif de géniteurs sur frayères		Diagramme de précaution (=indice population/ mortalités)	
	Mortalités totales subies par les individus au cours de leur cycle vital			
	Etat du recrutement en estuaire par rapport aux résultats attendus			
	Répartition des mortalités subies par les individus			
	Structure en âge de la population			
	Effectif en amont des obstacles de Tuilières et Golfech			
MILIEU	Pourcentage d’obstacles prioritaires aménagés	1.5	Moyenne pondérée	Indice d’état du milieu
	Pourcentage d’obstacles non prioritaires aménagés	0.5		
	Evaluation de l’hypoxie durant la dévalaison	1		
	Impact de la température sur les jeunes stades	1		
	Chronique de débits en montaison			
	Chronique de débits en dévalaison			
	Qualité de l’eau fluviale sur le bassin (notes DCE)			
	Qualité de l’eau estuarienne (notes DCE)			
HALIEUTIQUE	Taux d’exploitation par les pêcheurs professionnels			Pas d’indice halieutique
	Effort de pêche des professionnels			
	Captures accidentelles des pêcheurs professionnels IMPOSSIBLE A RENSEIGNER			
	Taux d’exploitation par les pêcheurs amateurs engins et filets			
	Effort de pêche des amateurs engins et filets			
	Captures accidentelles des amateurs engins et filets			
	Taux d’exploitation par les pêcheurs à la ligne IMPOSSIBLE A RENSEIGNER			
	Effort de pêche des pêcheurs à la ligne IMPOSSIBLE A RENSEIGNER			
	Captures accidentelles des pêcheurs à la ligne IMPOSSIBLE A RENSEIGNER			
SOCIO-ECONOMIE	Emploi dans le secteur de la pêche professionnelle de grande alose			Pas d’indice socio- économique
	Prix moyen annuel de la grande alose			

Figure 10 : Tableau de bord final de la grande alose, descripteurs, indicateurs et indices le composant.

6.1. Les indicateurs du TdB

6.1.1. Les indicateurs de population/mortalités

➤ Effectif de géniteurs sur frayères :

L'estimation du stock de géniteurs sur frayères se fait à partir de deux types de données, toutes produites par l'association MIGADO. D'une part, à partir du suivi des géniteurs de grande alose aux ouvrages de Golfech et Tuilières afin de comptabiliser les individus se reproduisant en amont. D'autre part, à l'aide des comptages de bulls permettant d'estimer les effectifs de géniteurs présents sur les frayères en aval de ces principaux ouvrages. Le dénombrement des fractions de la population en aval et en amont permet une estimation relativement complète du stock. Il faut préciser qu'il y a tout de même quelques incertitudes dans ce calcul, notamment concernant les comptages de bulls. En effet l'estimation du nombre de géniteurs en action de reproduction à partir du nombre de bulls détectés sur un site pour une période donnée repose sur un comportement naturellement sensible aux conditions environnementales. Cependant, ces données sont de qualité et cela n'empêche pas une gestion adaptative basée sur les meilleures connaissances disponibles. Les effectifs de géniteurs sur frayères sont à la base de la gestion de la population de grande alose depuis plusieurs années.

La définition des seuils et classe de cet indicateur d'effectif est basée sur la relation S-R développée par ROUGIER (2010) (Cf. partie 5 : La dynamique Stock-Recrutement de la population de grande alose). La figure 11 ci-dessous présente ces classes et seuils et les figures 12 et 13, page suivante, le mode de calcul des seuils critique (S crit) et limite (S lim).

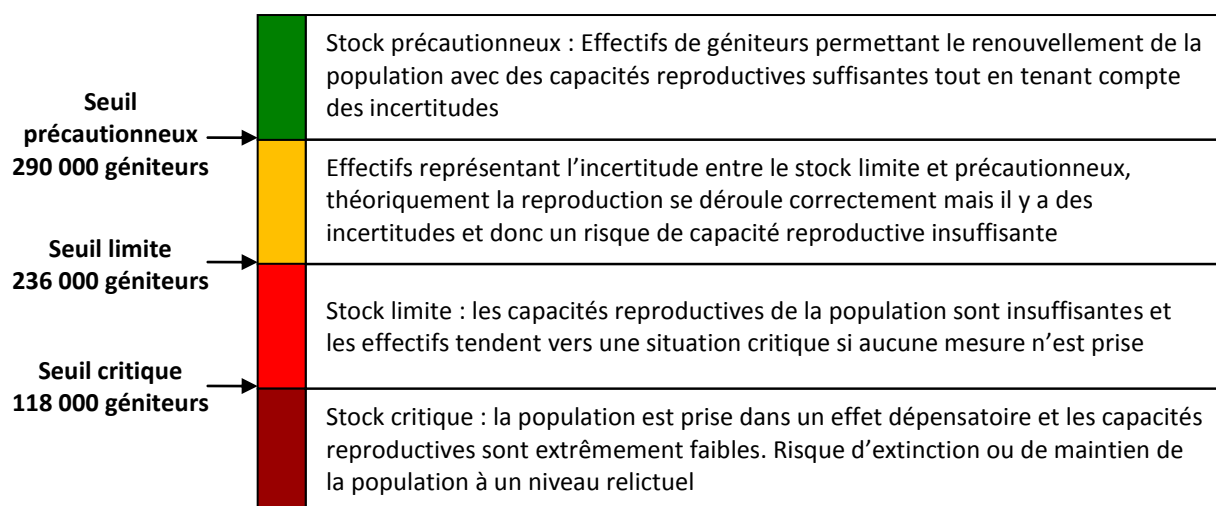


Figure 11 : Seuils et classes de l'indicateur d'effectif de géniteurs sur frayères.

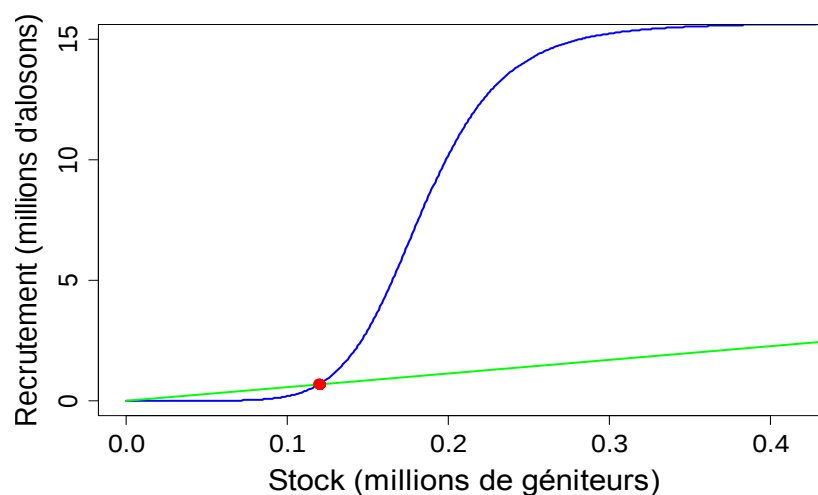


Figure 12 : Le seuil critique S_{crit} est défini comme le point d'intersection entre la courbe (bleue) de la relation stock recrutement et la droite de remplacement (verte) sans mortalité anthropique.

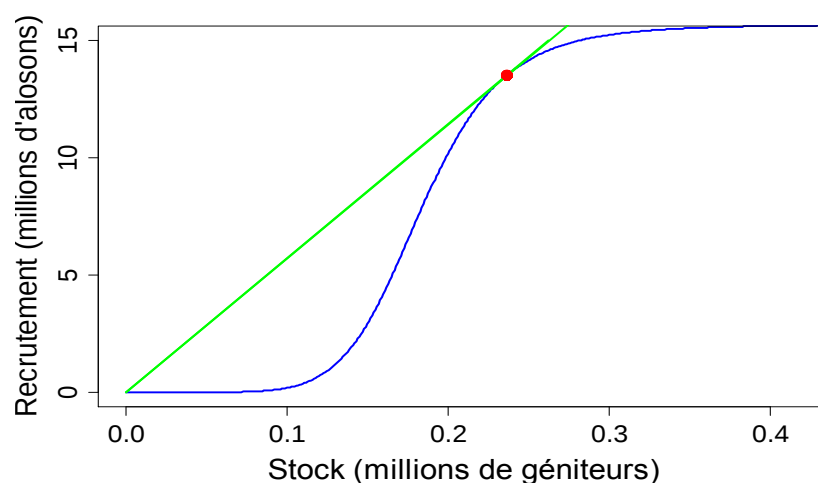


Figure 13 : Le seuil limite S_{lim} correspondant à l'intersection de la courbe (bleue) relation stock recrutement avec la droite de remplacement (verte) qui tangente la relation stock recrutement.

Le choix des valeurs des seuils limite et critique est fait à partir de leurs bornes supérieures et inférieures obtenues par le calcul. En effet, pour ces seuils, il y a plusieurs possibilités au sein d'un intervalle associées à des probabilités d'erreur en fonction des incertitudes autour des données et de la relation (Cf. Tableau 4). Le choix s'est fait avec une probabilité d'erreur de 50% afin de faire un compromis entre les incertitudes et les risques à prendre compte tenu des enjeux.

Tableau 4 : Plages de valeurs possibles pour les seuils S critique, S limite et probabilités d'erreurs associées.

Probabilité d'erreur	S critique (individus)	Probabilité d'erreur	S limite (individus)
80 %	100 000	80 %	221 000
70 %	108 000	70 %	227 000
60 %	113 000	60 %	232 000
50 %	118 000	50 %	236 000
40 %	123 000	40 %	240 000
30 %	127 000	30 %	245 000
20 %	132 000	20 %	250 000

Le seuil précautionneux n'est pas calculé mathématiquement comme les seuils limite et critique, il n'existe pas de règle pour celui-ci. Il se définit en fonction du niveau de risque que les gestionnaires et décideurs sont prêts à assumer. En effet, théoriquement au-dessus du seuil limite la population se reproduit correctement et devrait donc être pérenne. Cependant, un certain nombre d'incertitudes entourent les données et la relation, la création d'un seuil précautionneux permet de mettre en place une marge d'erreur et de prendre en compte les incertitudes. Ainsi, le stock précautionneux permet d'assurer le maintien de la population avec des probabilités d'erreurs bien moindres. La définition de cette marge de précaution est donc un compromis entre les différents enjeux entourant cette espèce, à savoir la restauration puis le maintien de la population mais également le désir de maintenir une activité de pêche. Ce seuil a été défini par les acteurs à 290 000 géniteurs. Ce nombre important d'individus nécessaires au maintien de la population est dû à l'effet dépensatoire qui semble la caractériser.

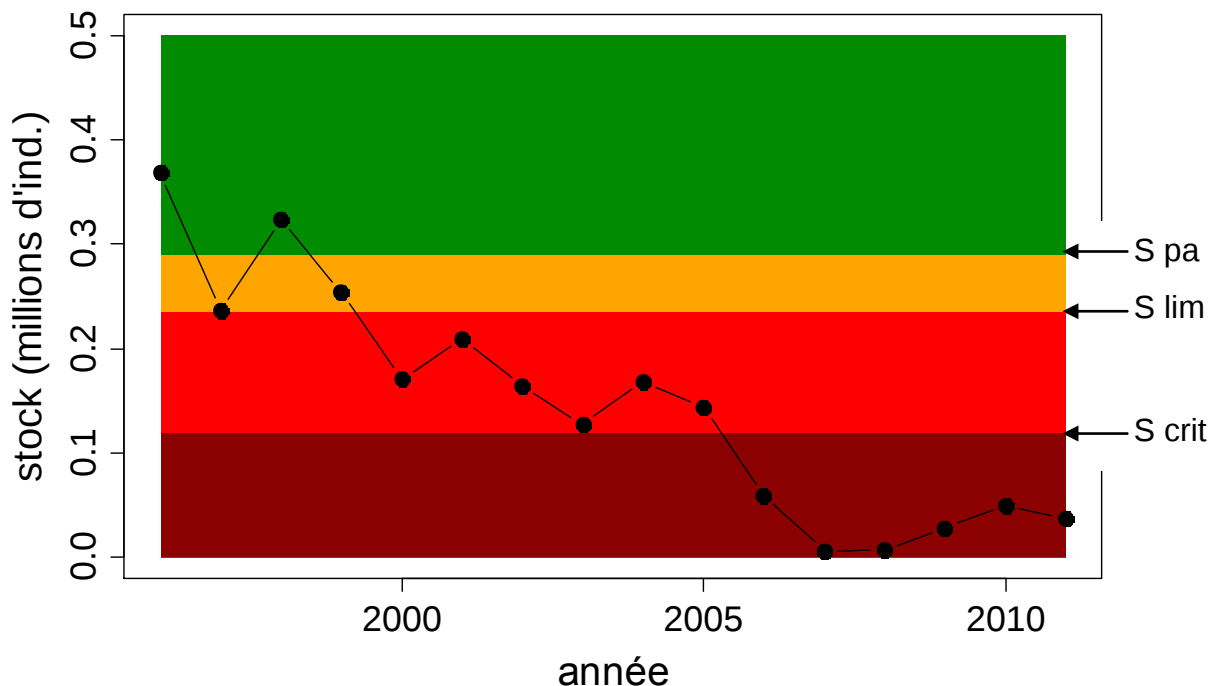
DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : INDICATEUR

Effectif de géniteurs sur frayères

- **Objectif :** Estimer et suivre l'état du stock reproducteur
 - **Données :**
 - **MIGADO :** Suivi des géniteurs aux stations de contrôle et comptage des bulls sur frayères
 - **Calcul :**
 - **Stock reproducteur = Nombre de géniteurs sur frayères + Nombre de géniteurs aux stations de contrôle**
 - **Nombre de géniteurs sur frayères = (nombre de bulls/10)*2**
 - **3 seuils pour 4 classes d'effectif. Différentes plages de valeurs ont été proposées à partir de la relation S-R et les seuils ont été fixés en concertation avec l'ensemble des acteurs :**
 - **S pa :** Seuil précautionneux = 290 000 géniteurs
 - **S lim :** Seuil limite = 236 000 géniteurs
 - **S crit :** Seuil critique = 118 000 géniteurs
- ➔ **Etat de l'indicateur :** Alimenté et opérationnel

Indicateur de population/mortalités :

Effectif de géniteurs sur frayères



Légende :

■ Effectifs de géniteurs précautionneux permettant le renouvellement de la population avec des capacités reproductives suffisantes tout en tenant compte des incertitudes

■ Effectifs représentant l'incertitude entre le stock limite et précautionneux, théoriquement la reproduction se déroule correctement mais il y a des incertitudes et donc un risque de capacité reproductrice insuffisante

■ Effectifs de géniteurs limites : les capacités reproductives de la population sont insuffisantes et les effectifs tendent vers une situation critique si aucune mesure n'est prise

■ Effectifs de géniteurs critiques : la population est prise dans un effet dépressatoire et les capacités reproductives sont extrêmement faibles. Risque d'extinction ou de maintien de la population à un niveau relictuel

S pa : Seuil du stock précautionneux = 290 000 géniteurs

S lim : Seuil du stock limite = 236 000 géniteurs

S crit : Seuil du stock critique = 118 000 géniteurs

Source des données : Association MIGADO

➤ Mortalités totales subies par les individus au cours de leur cycle vital

Le calcul des mortalités totales se base d'une part, sur les données de captures en estuaire et zones fluviales des différentes pêcheries estimées par Irstea/Cemagref, et d'autre part sur des valeurs tirées de la bibliographie. Cet indicateur des mortalités totales est issu de la somme des coefficients de mortalités instantanés calculés pour les différentes sources de mortalités pour chaque écophase de l'espèce multiplié par la durée de chacune de ces phases. Les coefficients obtenus sont sans unité ce qui permet d'en faire la somme pour estimer les mortalités sur toute la durée de vie des individus. Cet indicateur s'exprime donc en coefficient de mortalité instantané en fonction des années, les années représentant les géniteurs de retour à 5 ans (Cf. page 31). Pour le stade alosons, la mortalité a été fixée arbitrairement à partir de la bibliographie disponible afin de tenir compte des mortalités par pompages, par pêche non ciblée, par la pêche à la ligne, à la dévalaison des barrages et celles dues à la pollution. Les mortalités sur les individus en mer sont calculées à partir de l'abondance des alosons en estuaire et de l'abondance des géniteurs de retours. Les mortalités sur les géniteurs en estuaires sont basées sur les captures par la pêche, ciblées et non ciblées. Le détail des différentes mortalités prises en compte dans cet indicateur est présenté ci dessous :

- Mortalités anthropiques au stade aloson :

- Mortalités dues à la pêche aux lignes, aux captures accidentelles (pêcherie de crevettes, de civelles), à la dévalaison des barrages, à la pollution et aux pompages de la centrale nucléaire du Blayais.

→ Elles sont estimées à partir de la bibliographie entre 30 et 60 % avec une valeur de référence de 45 %, ce qui donne un coefficient de mortalité instantané de $\sum H$ alosons = 0.5978

- Mortalités anthropiques au stade géniteur en zone estuarienne/fluviale :

- Mortalités dues à la pêche professionnelle et amateur

→ Elles sont estimées à l'aide des données de captures en estuaire et en zone fluviale des pêcheurs professionnels et amateurs. $\sum F$ estuaire = $2.6 \times 0.33 = 0.86$; (0.33 correspond à la durée en année de cette phase de vie)

- Mortalités anthropiques et naturelles en mer :

- Mortalités dues à la pêche, à la pollution (directe et différée), naturelle.

→ Elles sont estimées à partir de la relation stock-recrutement. $\sum (M+F+H)_{\text{mer}} = 0.7 \times 4.33 = 3.3$; M correspond à la mortalité naturelle, F à la mortalité par pêche et H aux autres mortalités anthropiques. 4.33 correspond à la durée de la phase marine en année. On utilise la formule de Charnov afin d'estimer la mortalité naturelle en mer pour une espèce de clupéidé : $\sum M = 0.4 \times 5$; et on en déduit les mortalités anthropiques seules $\sum (F+H)_{\text{mer}} = 0.3 \times 4.33 = 1.3$

La définition des seuils, permettant de passer d'un descripteur à un indicateur, repose sur la relation S-R établie pour la grande alose (Cf. partie 5 : La dynamique Stock-Recrutement de la population de grande alose). Il y a 3 classes de mortalité pour 2 seuils, un seuil de mortalité totale limite et un seuil de mortalité totale précautionneux. La figure 14 page suivante présente ces classes et seuils et la figure Figure 15 page suivante, le mode de calcul du seuil limite (A lim).

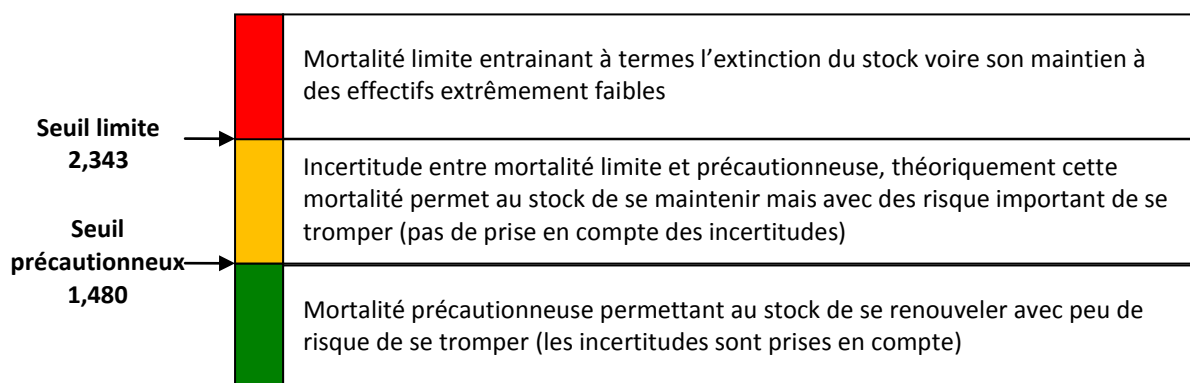


Figure 14 : Seuils et classes de l'indicateur des mortalités totales subies par les individus au cours de leur cycle vital.

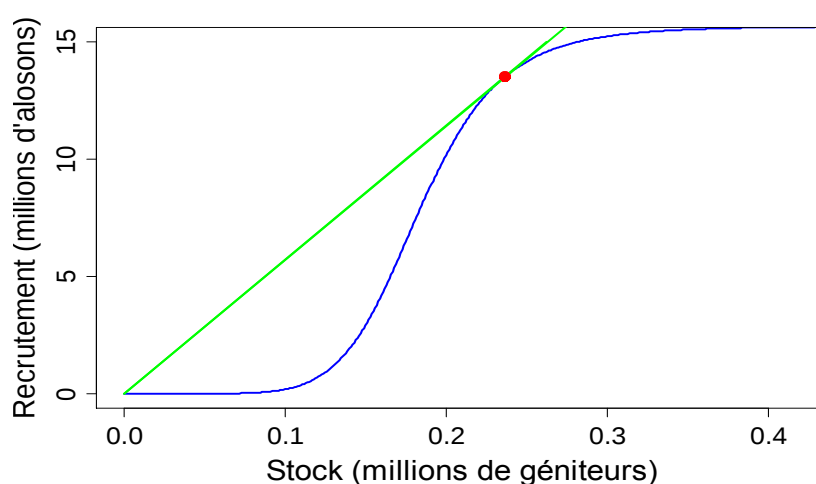


Figure 15 : Le seuil limite (A lim) correspond à la pente de la droite de remplacement (verte) qui tangente la courbe (bleue) de la relation stock recrutement.

Le choix de la valeur du seuil de mortalité totale limite est fait à partir des bornes supérieures et inférieures obtenues par le calcul. Pour ce seuil, il y a plusieurs valeurs envisageables au sein d'un intervalle associées à des probabilités d'erreur en fonction des incertitudes autour des données et de la relation (Cf. Tableau 5). De la même manière que précédemment, le choix s'est porté sur la valeur de mortalité associée à une probabilité d'erreur de 50% afin de faire un compromis entre les incertitudes et les risques à prendre compte tenu des enjeux.

Tableau 5 : Plages de valeurs possibles pour le seuil A limite et probabilités d'erreurs associées.

Probabilité de se tromper	A limite
80 %	2,861
70 %	2,687
60 %	2,517
50 %	2,343
40 %	2,156
30 %	1,982

20 %	1,812
------	-------

Les mortalités sont donc caractérisées par deux seuils, le seuil limite et le seuil précautionneux. Le seuil limite est calculé mathématiquement. Théoriquement, en deçà de ce seuil la population devrait pouvoir se maintenir. Cependant, un certain nombre d'incertitudes entourent les données et la relation, il y a une possibilité de se tromper, c'est pourquoi un seuil précautionneux a été créé. Celui-ci permet de mettre en place une marge d'erreur et de prendre en compte les incertitudes, ainsi cette mortalité précautionneuse permet d'assurer le maintien de la population avec des probabilités d'erreurs bien moindres. Le seuil de mortalité précautionneux correspond au quantile 5% du A limite soit 1,480.

Sur la représentation graphique de l'indicateur (Cf. page 31), l'effet du moratoire est très nettement repérable, il y a une forte baisse des mortalités depuis 2008. Toutefois, les mortalités sans aucune pêche restent relativement élevées, ce qui doit inciter à diminuer plus fortement les autres sources de mortalités. De plus, les enjeux du TdB étant la restauration de la population et le maintien d'une pêche durable, on ne peut pas se contenter de jouer principalement sur le facteur pêche pour diminuer les mortalités.

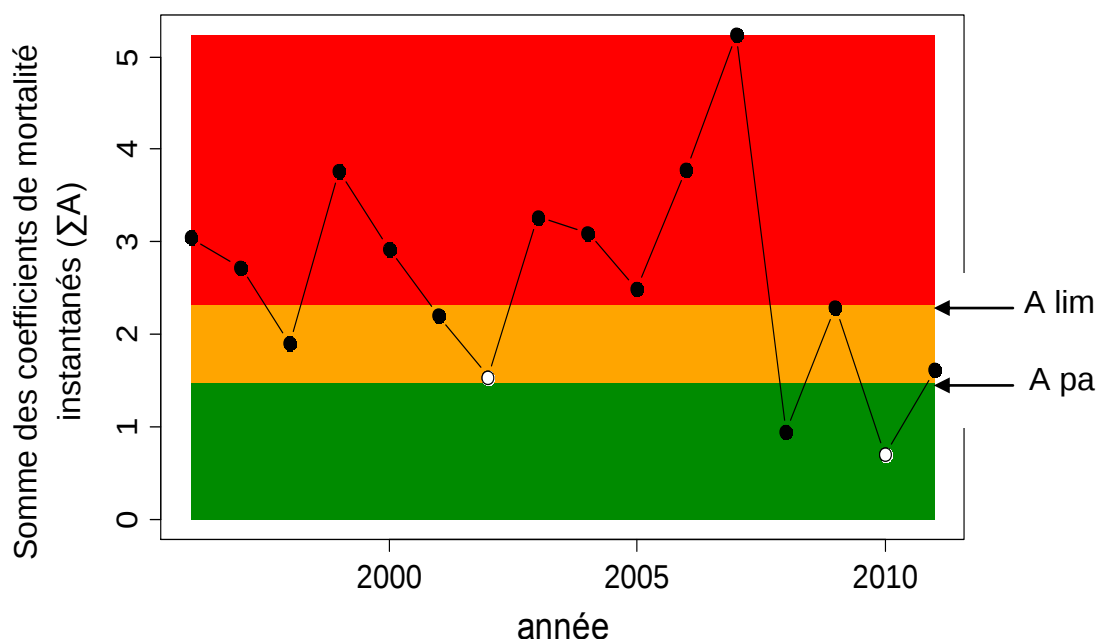
DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : INDICATEUR

Mortalités totales subies par les individus au cours de leur cycle vital

- **Objectif :** Estimer et suivre la somme des mortalités (anthropiques et naturelles) subies par les individus au cours de leur cycle vital
 - **Données :**
 - Irstea/Cemagref : Suivi des captures par les différentes pêcheries
 - Bibliographie
 - **Calcul :**
 - Somme des coefficients de mortalités instantanés subies par les individus au cours de chaque écophase (alosos, individus en mer, géniteurs de retour en estuaire/fleuve)
 - **2 seuils pour 3 classes de mortalité.** Différentes plages de valeurs ont été proposées à partir de la relation S-R et les seuils ont été fixés en concertation avec l'ensemble des acteurs :
 - A lim : Coefficient de mortalité instantané limite = 2,343
 - A pa : Coefficient de mortalité instantané précautionneux = 1,480
- ➔ **Etat de l'indicateur :** Alimenté et opérationnel

Indicateur de population/mortalités :

Mortalités totales subies par les individus au cours de leur cycle vital



Légende :

- Mortalité limite entraînant à termes l'extinction du stock voire son maintien à des effectifs extrêmement faibles
- Incertitude entre mortalité limite et précautionneuse, théoriquement cette mortalité permet au stock de se maintenir mais avec des risque important de se tromper (pas de prise en compte des incertitudes)
- Mortalité précautionneuse permettant au stock de se renouveler avec peu de risque de se tromper (les incertitudes sont prises en compte)

A lim : Coefficient de mortalité limite = 2,343

A pa : Coefficient de mortalité précautionneux = 1,480

Les 2 points blancs (2002 et 2010) correspondent à des années où la mortalité totale en mer est inférieure à la mortalité naturelle calculée pour cette phase. Ceci est dû au fait que certaines des mortalités sont déduites, notamment à partir de la bibliographie or il y a une forte variabilité de la mortalité sur la phase de croissance en mer ce qui peut entraîner ces résultats.

Sources des données : Irstea/Cemagref

➤ Etat du recrutement en estuaire par rapport aux résultats attendus

L'estimation de la population passe également par le dénombrement des juvéniles. Le Cemagref réalise depuis 1977, une surveillance halieutique en estuaire suite à l'installation de la centrale nucléaire du Blayais. Ce suivi n'est pas spécifique à la grande alose, le protocole n'est donc pas parfaitement calibré pour cette espèce. Toutefois, les résultats obtenus montrent que cet échantillonnage est efficace et il a l'avantage d'être standardisé et inchangé depuis trente ans ce qui permet des comparaisons temporelles. Certains acteurs pensent que ce système d'échantillonnage mensuel n'est pas adapté aux alosons et que des vagues de juvéniles peuvent être régulièrement manquées, d'où des résultats d'abondance extrêmement faibles ces dernières années. Irstea/Cemagref ne conteste pas que ce système soit imparfait, mais atteste tout de même de sa qualité. Cela représente 24 points d'échantillonnage par mois, toujours sur les mêmes stations et depuis 8 ans les résultats montrent qu'il n'y a que très peu de juvéniles dévalant. Il est très improbable que le protocole rate systématiquement les vagues de dévalaison des juvéniles depuis 8 ans alors que les années précédentes les alosons étaient détectés sans problème. La seule explication est une diminution drastique du nombre d'alosons en estuaire.

Plutôt que de proposer un indicateur d'abondance des juvéniles en estuaire qui serait redondant avec l'indicateur d'effectif de géniteurs, Irstea/Cemagref a préféré proposer un indicateur permettant de détecter les reproductions exceptionnelles et de confirmer/infirmar la relation S-R établie. En effet, l'indicateur proposé fait la différence entre, d'une part, les effectifs de juvéniles théoriques, c'est-à-dire calculés à partir de la relation S-R établie et des effectifs de géniteurs de l'année, et d'autre part, les effectifs observés d'alosons. Cet indicateur permet de comparer les effectifs attendus et observés et ainsi de mettre en évidence une reproduction de bonne ou de mauvaise qualité. Il permet également de confirmer ou d'infirmar cette relation S-R, si les effectifs attendus et théoriques ne correspondent pas du tout et présentent régulièrement de grosses disparités. Ceci impliquerait une remise en question de la relation utilisée.

Sur cet indicateur, les seuils sont statistiques et non biologiques. L'importance du recrutement de l'année est qualifiée selon 3 seuils :

- La différence est supérieure à 2 millions de juvéniles en faveur des effectifs observés : la situation est classée comme « verte », c'est un recrutement exceptionnellement élevé
- La différence se situe entre - 1 million et + 2 millions de juvéniles : la situation est « neutre », les effectifs observés correspondent globalement aux effectifs attendus.
- La différence est de plus de 1 million en faveur des effectifs théoriques : la situation est « rouge », le recrutement est faible cette année.

La classe inférieure de faible recrutement est plus restrictive que la classe supérieure car elle est moins sensible et qu'il est plus important de bien détecter les mauvaises reproductions. Cet indicateur a par contre un léger problème du fait de sa construction et des quantités très faibles d'alosons attendus actuellement. En effet, la relation dépensatoire annonce pour les effectifs de géniteurs actuels, des valeurs de recrutement quasi-nulles. Or, il y a tout de même des alosons produits, on risque donc, tant que les effectifs de géniteurs demeurent très faibles, de voir régulièrement cet indicateur dans des valeurs positives. Ceci est dû à la construction même de la relation S-R qui passe par l'origine.

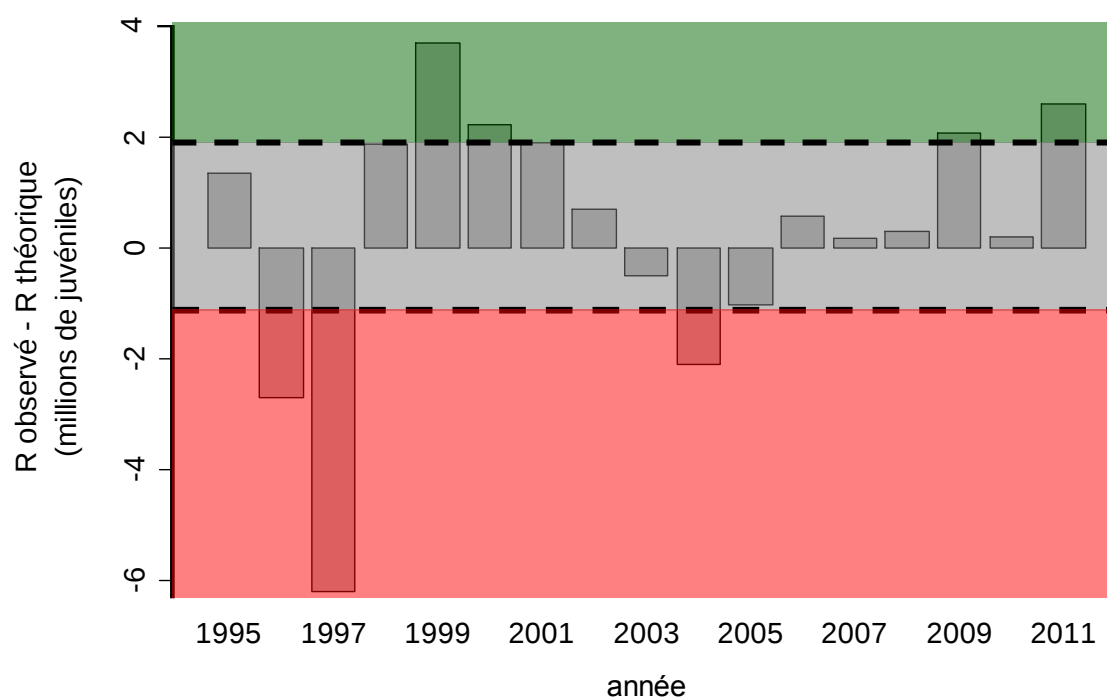
DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : INDICATEUR

Etat du recrutement en estuaire par rapport aux résultats attendus

- **Objectif :** Suivre l'état du recrutement annuel et le qualifier par rapport au recrutement attendu de manière à mettre en évidence la réussite de la reproduction
 - **Données :**
 - Irstea/CEMAGREF : Echantillonnage des juvéniles en estuaire via le suivi halieutique de l'estuaire de la Gironde
 - **Calcul :**
 - Différence entre le recrutement observé en estuaire R_{obs} et le recrutement théorique R_{theo} calculé à partir de la relation S-R et des effectifs de géniteurs de l'année
 - **Seuils :** 2 seuils pour 3 classes qualitatives de recrutement :
 - $R_{obs} - R_{theo} > 2 \text{ millions}$: classe verte, recrutement exceptionnellement élevé
 - $2 \text{ millions} \geq R_{obs} - R_{theo} \geq - 1 \text{ million}$: classe neutre, le recrutement observé est proche du recrutement attendu
 - $R_{obs} - R_{theo} < - 1 \text{ million}$: classe rouge, le recrutement observé est plus faible que celui attendu
- ➔ **Etat de l'indicateur :** Alimenté et opérationnel

Indicateur de population/mortalités :

Etat du recrutement en estuaire par rapport aux résultats attendus



Légende :

- Recrutement observé exceptionnellement élevé par rapport au recrutement attendu, la reproduction de l'année est réussie
- Recrutement observé proche du recrutement attendu, situation neutre
- Recrutement observé inférieur au recrutement attendu, le recrutement de l'année est très faible

- $R_{obs} - R_{théo} > 2$ millions : Seuil d'un recrutement exceptionnellement élevé
- $2 \text{ millions} \geq R_{obs} - R_{théo} \geq -1$ million : Seuil de la classe neutre de recrutement
- $R_{obs} - R_{théo} < -1$ million : Seuil d'un recrutement très faible

Sources des données : Irstea/Cemagref

6.1.2. Les indicateurs de milieu

Les indicateurs de milieu sont particulièrement difficiles à élaborer, et ce pour plusieurs raisons. D'une part, les préférences de l'espèce sont souvent mal connues ce qui ne permet pas de définir des indicateurs et particulièrement leurs seuils. D'autre part, estimer l'impact précis d'un facteur environnemental sur la population est extrêmement complexe voir impossible, que ce soit par manque de connaissance ou de données. Enfin, les données caractérisant le milieu sont nombreuses et ne sont pas toujours uniformes à l'échelle du bassin ce qui ne permet pas de créer des indicateurs représentatifs de l'état de l'ensemble du bassin Gironde-Garonne-Dordogne. Les indicateurs de milieu élaborés ne prennent donc pas en compte l'ensemble des facteurs environnementaux influant sur la population, cependant ils représentent à l'heure actuelle la meilleure interprétation possible des données disponibles.

➤ Impact de la température sur les jeunes stades

Cet indicateur d'impact de la température sur les jeunes stades est pour l'instant le seul moyen d'évaluer la qualité des frayères au moment de la reproduction. En effet, l'unique point relatif aux frayères réunissant à la fois des données pérennes et des connaissances suffisantes permettant de créer un indicateur est le facteur température. Des thermographes sont présents à proximité des principales frayères suivies et une étude récente de Irstea/Cemagref a mis en évidence les courbes de réponse à la température des œufs et des larves de grande alose (CHARLES & JATTEAU, 2008, 2010 ; JATTEAU et al soumis). Ces auteurs ont également mis au point un indicateur calculant l'impact de la température sur les jeunes stades. Celui s'exprime en pourcentage de bulls perdu dû à la température par rapport au nombre de bulls totaux dénombrés durant la saison. Cet indicateur calcule l'impact de la température sur la survie des œufs durant 5 jours puis sur les larves durant 14 jours, et ce chaque jour à partir des températures journalières relevées. Par la suite, les survies calculées sont rapportées au nombre de bulls journaliers pour chaque jour de la saison de reproduction afin de déterminer la perte en bulls imputée directement à la température. L'impact est donc rapporté quotidiennement par rapport à l'importance de la reproduction. Les courbes de réponses à la température mises en évidence ont montré une tolérance de cette espèce bien plus importante que ce que l'on imaginait. Il faut préciser que ces expériences ont été effectuées dans de petites enceintes à température constante et avec une eau saturée en oxygène. En milieu naturel, il se peut que la température agissent sur d'autres facteurs qui en synergie pourraient entraîner un impact plus important que celui estimé. Toutefois, en l'état cet indicateur d'impact est le mieux que nous puissions faire et on ne peut occulter ce facteur dans le contexte de changement climatique actuel.

Il y a cinq frayères suivies en Garonne et six en Dordogne, les thermographes utilisés pour le calcul de cet indicateur sont ceux de Golfech pour la Garonne et Tuilières sur la Dordogne. Bien que ces thermographes ne soit pas placés sur les frayères, les températures qu'ils relèvent sont représentatives des températures observées sur les secteurs de frayères. L'alimentation de cet indicateur nécessite de connaître le nombre de « bulls »¹⁰ par jour, il ne peut rendre compte de l'impact de la température que sur les frayères suivies. Son utilisation implique donc d'évaluer uniquement les frayères suivies, c'est-à-dire les frayères en aval. Les frayères amont semblent

¹⁰ Bull : phénomène nocturne apparenté à un vortex bruyant en surface formé par les individus et caractérisant la reproduction de la grande alose.

présenter des températures moins élevées, ce qui semblaient au départ de cette démarche être plus favorable à la survie des jeunes stades. Cependant, les résultats de cet indicateur (Cf. pages 37 - 38) semblent montrer que les températures extrêmes sont défavorables et ce, qu'elles soient élevées ou faibles. Cela signifie que les températures basses en période de reproduction semblent être aussi impactantes que les températures élevées. Or jusqu'à présent, l'ensemble des acteurs se sont focalisés sur l'impact des températures chaudes en occultant les températures fraîches. Il serait donc judicieux à l'avenir d'envisager une étude de l'impact des températures froides sur les frayères amont qui, jusqu'à présent, semblait être plus favorables.

Dans le but de compléter l'indicateur d'impact, un complément a été créé. Celui-ci présente les températures moyennes relevées du 1^{er} jour des "bulls" de la saison de reproduction au dernier jour de "bulls". Ainsi, il est aisé d'identifier si c'est le caractère caniculaire de la période de reproduction ou si ce sont des températures fraîches qui ont le plus impacté la survie des jeunes stades.

A départ les seuils de cet indicateur devaient être placés en fonction des résultats obtenus sur les années 1990 et début 2000. Cependant, à cet époque le gestionnaire en charge des comptages de "bulls" était l'ENSAT de Toulouse et il n'a pas été possible de récupérer ces données de comptages journaliers. Le problème de la disponibilité, du stockage et de la perte des données brutes est une nouvelle fois mis en évidence. De même, il n'a pas été possible de récupérer des données antérieures à 2006 sur la Dordogne. Les données les plus précises et avec la plus grande antériorité concerne la Garonne où il est possible de remonter jusqu'en 2003. Suite à ce manque d'antériorité des données, les seuils ont été placés à partir des résultats obtenus depuis 2003 pour la Garonne et 2006 pour la Dordogne. Ainsi, le seuil entre la classe de faible impact (verte) et de fort impact (rouge) a été placé au niveau de la médiane des résultats, soit 24,93% d'impact.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : INDICATEUR

Impact de la température sur les jeunes stades

- **Objectif :** Evaluer l'impact de la température sur la survie des jeunes stades (jusqu'à +19 jours) en l'exprimant sous forme de pourcentage de réduction du nombre de bulls
 - **Données :**
 - EDF : Thermographes de Tuilières et Golfech
 - MIGADO : Comptages des bulls sur frayères
 - **Calcul :** $100 - \left[\frac{\text{Nombre de bulls estimés} \times \text{survie globale des pontes en fonction de la température}}{\text{Nombre de bulls estimés}} \right] \times 100$
 - **Seuil :** Un seuil pour 2 classes :
 - Seuil à 24,93% d'impact : cela correspond à la médiane des résultats obtenus depuis 2003
 - Classe rouge : de 24,94% à 100% d'impact : impact supérieur à la valeur le plus souvent observée, situation dommageable
 - Classe verte : de 0% à 24,92% d'impact : impact inférieur à la valeur le plus souvent observée, situation normale
- ➔ **Etat :** Alimenté et opérationnel

Indicateur d'impact de la température sur frayères sur la survie des très jeunes stades

Pourcentage d'impact

Répartition en 2 classes :

- Vert : impact inférieur à la valeur le plus souvent observée (médiane) --> situation normale

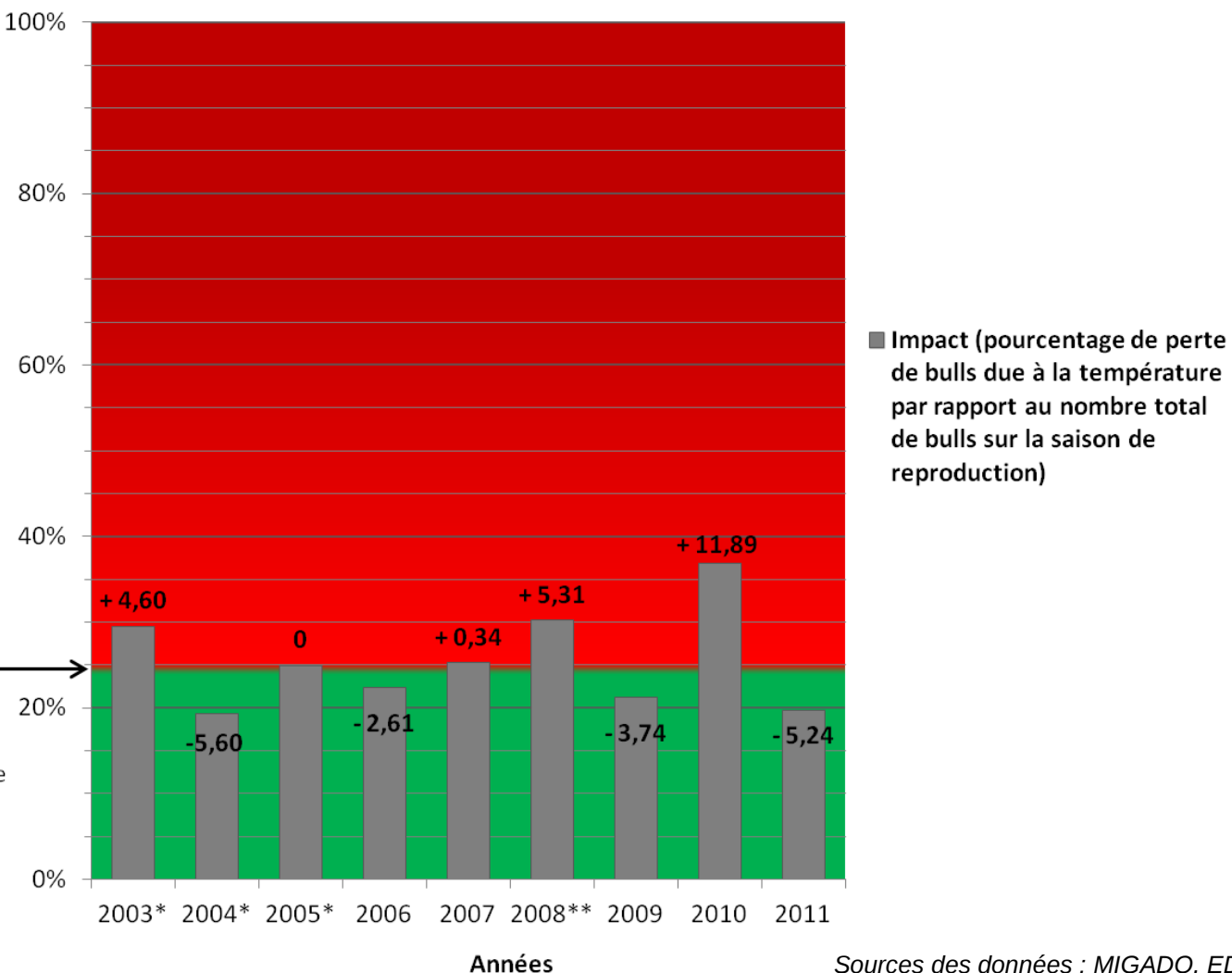
- Rouge : impact supérieur à la valeur le plus souvent observée (médiane) --> situation dommageable à l'espèce

- Les chiffres précisent la différence entre les résultats de l'année et la valeur le plus souvent observée (médiane)

Seuil : Valeur le plus souvent observée (médiane) : 24,93

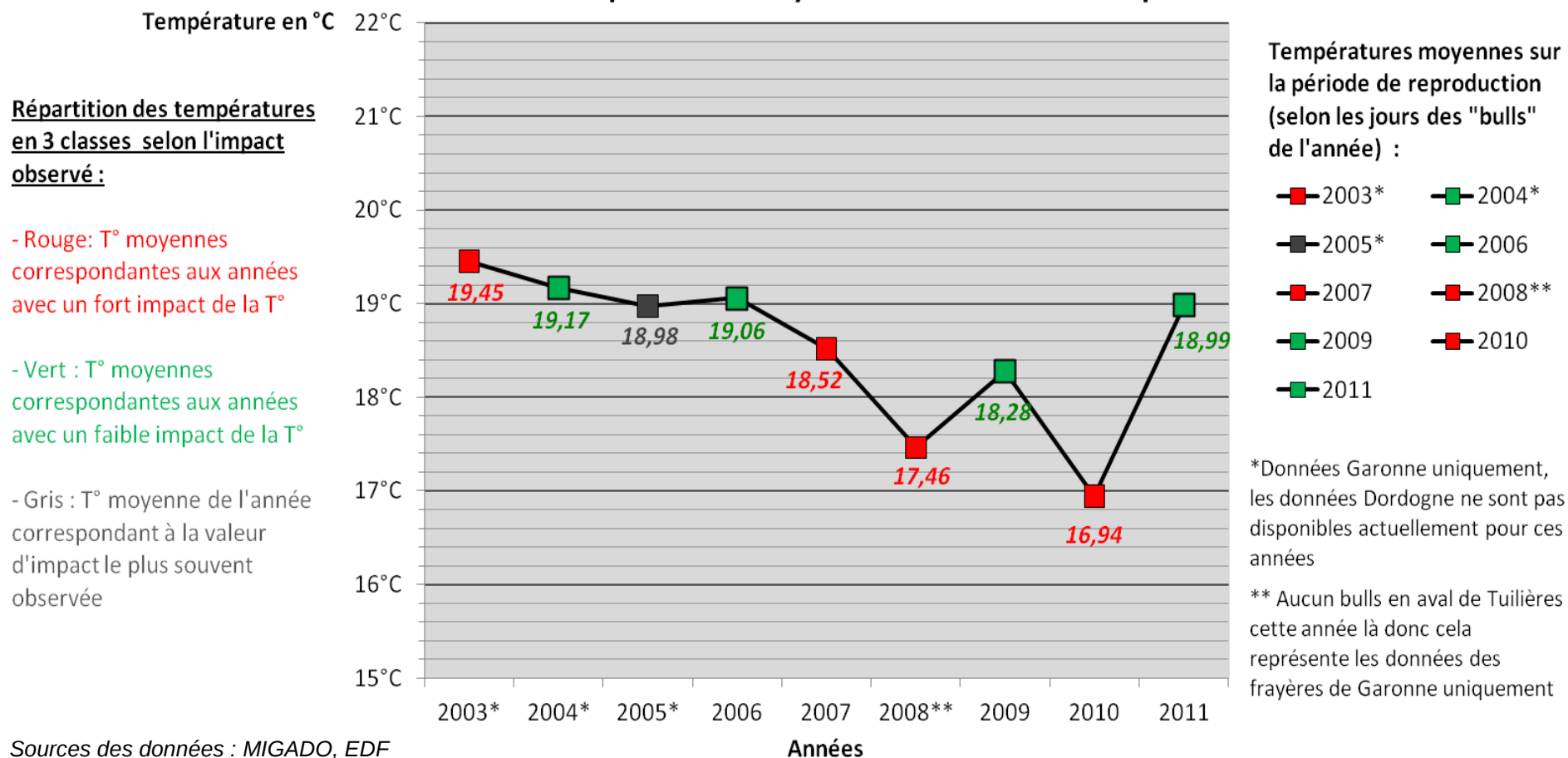
*Données Garonne uniquement, les données des frayères de Dordogne ne sont pas disponibles actuellement pour ces années

** Aucun bulls en aval de Tuilières cette année là donc cela représente les données des frayères de Garonne uniquement



Sources des données : MIGADO, EDF

Complément de l'indicateur d'impact de la température sur la survie des très jeunes stades : les températures moyennes sur la saison de reproduction



➤ Evaluation de l'hypoxie durant la dévalaison

L'évaluation des périodes d'hypoxie durant la dévalaison des juvéniles est basée sur les données du réseau MAGEST¹¹. Il s'agit d'un réseau d'observation automatisé pour la surveillance de la qualité de l'eau. Celui-ci est composé de 4 bouées MAREL¹² placées au niveau de Portets et Bordeaux sur la Garonne, Libourne sur la Dordogne et Pauillac en estuaire. Les bouées utilisées pour cet indicateur sont uniquement celles de Bordeaux et de Libourne. Les données de la bouée de Pauillac ne sont pas intégrées étant donné qu'il n'y a pas actuellement de problème d'hypoxie en estuaire. Si la situation venait à changer nous pourrions la prendre en compte. La bouée de Portets ne sera pas intégrée non plus contrairement à ce qui était prévu, en effet elle sera déplacée dans un autre secteur. Ces bouées effectuent différents relevés toutes les 10 minutes tout au long de la journée et notamment l'oxygène. L'oxygène est principalement géré par 2 facteurs, la température et secondairement la salinité, une augmentation de la température entraîne une diminution de la teneur en oxygène. De plus, si les débits sont faibles, les masses d'eau se déplacent lentement ce qui favorise la stagnation du bouchon vaseux. Une eau « normale » est à 100% de saturation en oxygène, au niveau de Libourne 60-70% sont les taux de saturation les plus bas enregistrés, cela reste correct comme valeurs. Toutefois, cette bouée est conservée pour l'indicateur puisque le bouchon vaseux est présent au niveau de cette zone. La bouée située à Bordeaux relève certaines années des taux de saturation en oxygène bien plus faibles et biologiquement problématique, de l'ordre de 15% pour 1.5 mg.O₂.L⁻¹. Cela n'arrive que dans certains cas, ou différents événements sont concomitants, à savoir, des températures élevées, des débits faibles, des coefficients de marée faibles. Les débits et coefficients de marée faibles entraînent une oscillation des masses d'eaux autour de Bordeaux, les rejets des stations d'épuration continuent d'affluer et malgré l'épuration, il reste de l'ammonium et du carbone organique hyper consommateurs d'oxygène ce qui accentue la diminution des teneurs en oxygène. Lors de ces événements, on peut observer sur 10 à 20 km une zone critique en oxygène au niveau de Bordeaux et remontant vers Portets. Ces cas ne sont pas observés chaque année et sont naturellement liés à la taille des agglomérations et donc à la quantité de leurs effluents. La comparaison Bordeaux/Libourne est intéressante car bien que dans les deux cas le bouchon vaseux soit présent, à Libourne les taux de saturation en oxygène sont corrects et non à Bordeaux. Cela implique donc qu'il n'y a pas que le bouchon vaseux qui influe sur l'oxygène, la situation géographique de Bordeaux, 25 km plus en aval que Libourne, entraîne une stagnation des eaux plus importante et l'importance des rejets due à la taille de l'agglomération sont autant de facteurs qui agissent négativement sur les teneurs en oxygène.

Durant ces périodes hypoxiques, il y a potentiellement des alosons dévalant puisqu'ils sont observés plus en aval en estuaire. Cependant, en termes d'impact réel des incertitudes persistent à ce niveau là, le comportement des alosons vis-à-vis de ces zones hypoxiques est inconnu. On ne sait pas si les alosons stoppent en amont de ces tâches hypoxiques et patientent ou s'ils tentent de les franchir. Toutefois, si les débits sont faibles et si les alosons sont au sein des zones critiques ils auront

¹¹ MAGEST: réseau de surveillance automatisé du système estuarien Garonne-Dordogne- Gironde. Avec le concours financier suivants : Grand port Maritime de Bordeaux, Syndicat mixte pour le développement durable de l'estuaire, Syndicat mixte d'études et d'aménagement de la Garonne, Etablissement Public territorial du Bassin de la Dordogne (EPIDOR), Agence de l'eau Adour Garonne, EDF centre nucléaire de production d'électricité du Blayais, Communauté Urbaine de Bordeaux, Université Bordeaux I, CNRS, ADERA, Ifremer, Irstea.

¹² Mesures Automatisées en Réseau pour l'Environnement et le Littoral.

probablement des difficultés à en sortir. Avec cet indicateur on pose donc un postulat selon lequel ces zones hypoxiques impactent la survie des alosons, cependant, cela permet également de caractériser l'importance des conditions hypoxique chaque année et de mettre en évidence un nombre de jours défavorables où les alosons ne peuvent survivre dans ces secteurs. L'idéal serait d'analyser le comportement des alosons vis-à-vis de ces tâches hypoxiques mais méthodologiquement cette étude semble très compliquée.

Le calcul de l'indicateur n'est pas très complexe, A partir des concentrations d'oxygène relevées, on calcule le nombre de jours dans chacune des classes hypoxiques établies, et ce, sur toute la période de dévalaison. La classe possédant le plus grand nombre de jours par an représente le résultat final de l'indicateur, celui-ci illustre la situation moyenne sur la Garonne et la Dordogne, l'hypoxie étant toujours plus prononcée sur la Garonne. Les bouées du réseau MAGEST enregistrent un relevé toutes les 10 minutes, mais tous les relevés d'une journée ne sont pas utilisés, c'est la concentration d'oxygène la plus faible de la journée qui est retenue pour le calcul de cet indicateur. Ce choix de la valeur d'oxygène la plus faible a été fait pour différentes raisons. En effet, un certain nombre d'inconnues entourent cet indicateur : on ne sait pas si les alosons passent effectivement dans ces zones hypoxiques ; on ne sait pas à quel moment de la journée ou de la marée ; un grand nombre de données sont manquantes sur certaines périodes et notamment en août où l'hypoxie est importante. Tout ceci pourrait entraîner une sous-estimation de l'hypoxie, le but de cet indicateur étant de caractériser l'hypoxie et la présence de périodes défavorables aux alosons, il est plus raisonnable dans ce cadre et dans une optique de principe de précaution de prendre la valeur la plus discriminante. Il est nécessaire de surveiller les teneurs en oxygène durant toute la période de dévalaison des alosons. D'ordinaire, les premiers alosons en estuaire sont observés en août (GIRARDIN et al., 2011), cependant, en 2011, en Garonne, les pêcheurs comme les suivis scientifiques (GIRARDIN com. pers.) les ont observés dès fin juillet. C'est pourquoi, par sécurité, la période de dévalaison considérée s'étend du 15 juillet au 31 octobre.

La définition des seuils de cet indicateur s'est fait à partir d'une étude Irstea/Cemagref sur la résistance des alosons à l'hypoxie effectuée fin 2011 (P. JATTEAU travaux en cours). L'auteur a fait des expériences en enceintes fermées à 20 et 25°C où la concentration d'oxygène était progressivement diminuée (« challenge test »). Cette température est en effet plus proche de celle observée sur le terrain durant la principale période de dévalaison des alosons. De plus, les résultats pour les manipulations à 20°C sont moins sensibles, la température jouant apparemment un rôle significatif sur la sensibilité des alosons à l'hypoxie. De manière à ne pas sous-estimer l'hypoxie et afin d'appliquer le principe de précaution, seules les expériences à 25°C ont été prises en compte pour établir les seuils. Certaines périodes ne présentent aucune donnée, parfois le nombre de jours sans donnée est plus important que le nombre de jours renseignés. Dans ce cas, il est considéré que l'année ne peut avoir de résultat significatif et le résultat de l'indicateur est "neutre" sous entendu non qualifié pour l'année en cours. Ainsi, 5 classes ont été créées :

- [0 - 3.3 mg.O₂.L⁻¹] --> hypoxie létale : couleur rouge.
- [3.31 - 4.3 mg.O₂.L⁻¹] --> hypoxie prononcée : couleur orange.
- [4.31 - 5.8 mg.O₂.L⁻¹] --> hypoxie modérée : couleur jaune.
- [+ de 5.81 mg.O₂.L⁻¹] --> pas d'hypoxie, concentration d'oxygène viable : couleur verte.

- Pas de données disponibles (aucun relevé pour ces dates) --> pas de résultat : couleur grise.

L'étude menée pour étudier la résistance des alosons à l'hypoxie ne permet pas d'analyser de façon synergique l'effet de la température et de l'oxygène. Cependant, les deux facteurs étant étroitement liés il serait intéressant d'étudier leurs effets synergiques afin d'évaluer l'impact global sur les juvéniles (ex. PÖRTNER 2001 ; JACOBSON et al. 2008).

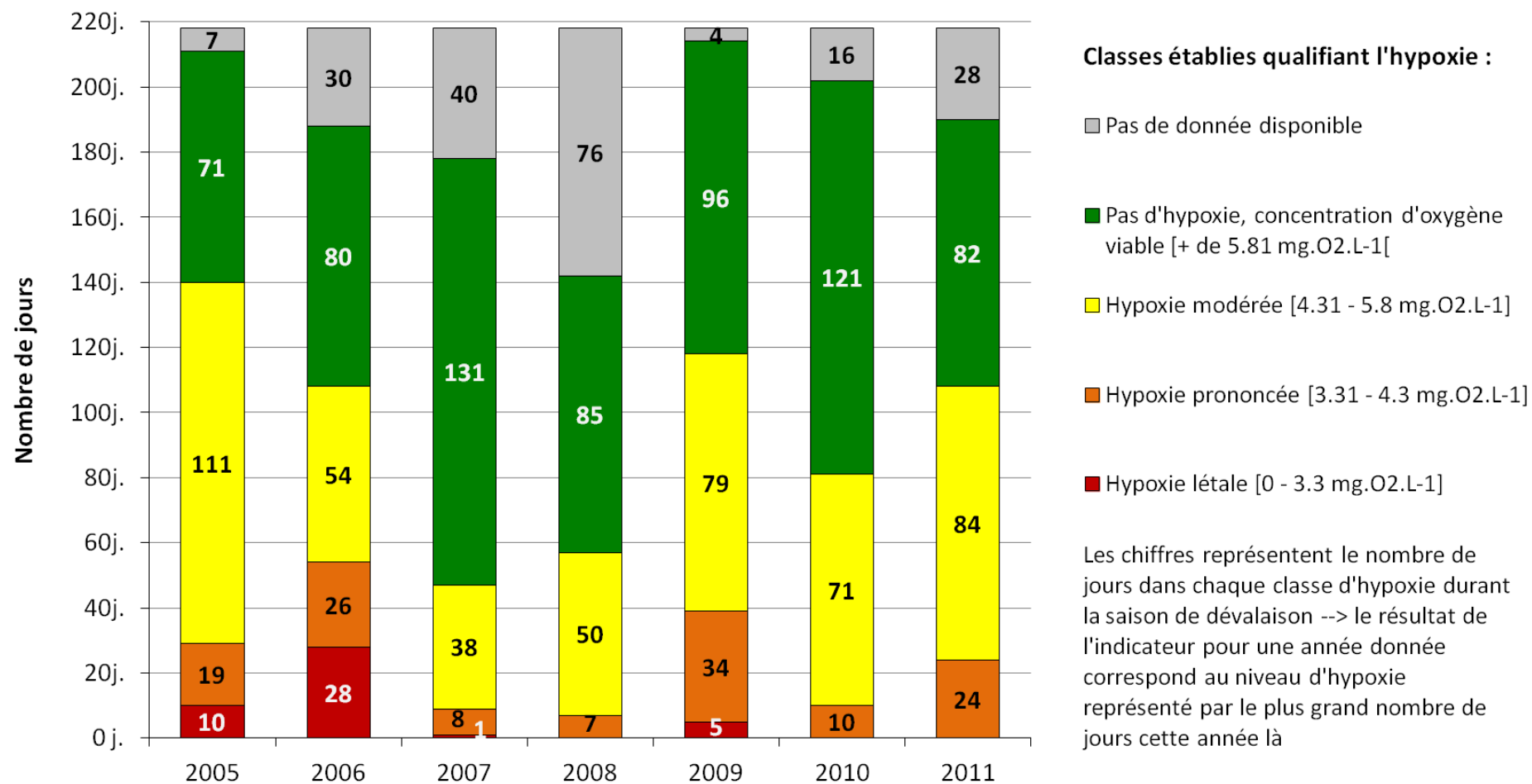
L'indicateur permet de caractériser l'importance des conditions hypoxiques chaque année et de mettre en évidence un nombre de jours défavorables où les alosons ne peuvent survivre dans ces secteurs durant leur dévalaison. Cependant, il ne permet pas d'identifier les périodes les plus problématiques. De plus, certaines années un grand nombre de données sont manquantes. Il est donc nécessaire de détailler les résultats par jour et notamment les jours sans donnée afin d'avoir une interprétation plus précise. Par exemple, un manque de donnée fin octobre (période généralement verte, sans problème d'oxygène) n'aura pas la même influence sur le nombre de jours de chaque classe hypoxique et donc sur le résultat final de l'indicateur, qu'un manque important de données fin août (période plus critique en générale). Dans le but d'éviter une interprétation trop rapide, une sous-estimation ou une surestimation de l'hypoxie, nous allons donc créer un complément à l'indicateur qui représentera la classe hypoxique pour chaque jour de la période de dévalaison chaque année. Ainsi, les périodes pour lesquelles il manque des données sont bien mises en évidence, et on visualise facilement les périodes généralement problématiques en termes d'oxygène pour la dévalaison des alosons.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : INDICATEUR

Evaluation de l'hypoxie durant la dévalaison

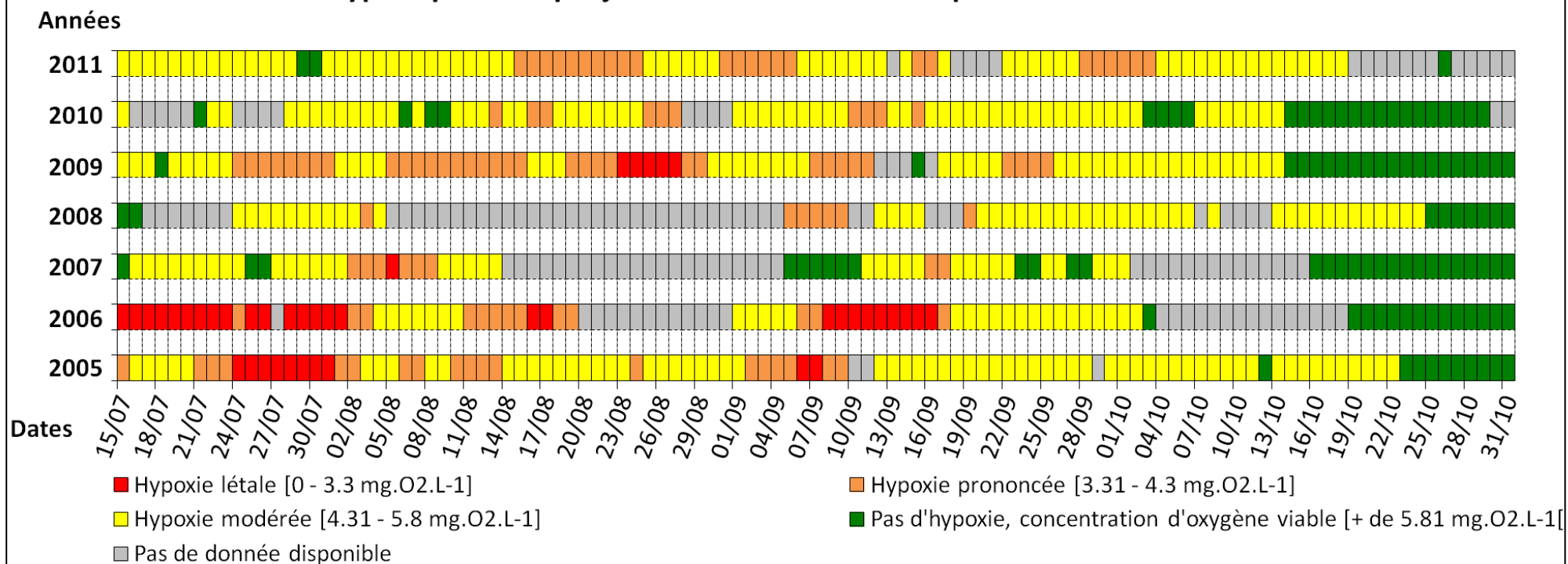
- **Objectif :** Caractériser l'importance des conditions hypoxiques chaque année et mettre en évidence un nombre de jours défavorables où les alosons ne peuvent survivre dans ces secteurs durant leur dévalaison
 - **Données :**
 - Réseau MAGEST
 - **Calcul :** A partir des concentrations d'oxygène relevées, on calcule le nombre de jours dans chacune des classes hypoxiques établies, et ce, sur toute la période de dévalaison (15 juillet au 31 octobre)
 - **Seuils :** 3 seuils pour 5 classes :
 - [0 - 3.3 mg.O₂.L⁻¹] --> hypoxie létale : couleur rouge.
 - [3.31 - 4.3 mg.O₂.L⁻¹] --> hypoxie prononcée : couleur orange.
 - [4.31 - 5.8 mg.O₂.L⁻¹] --> hypoxie modérée : couleur jaune.
 - [+ de 5.81 mg.O₂.L⁻¹] --> pas d'hypoxie, concentration d'oxygène viable : couleur verte.
 - Pas de données disponibles --> pas de résultat : couleur grise.
- ➔ **Etat :** Alimenté et opérationnel

Indicateur d'évaluation de l'hypoxie à la dévalaison



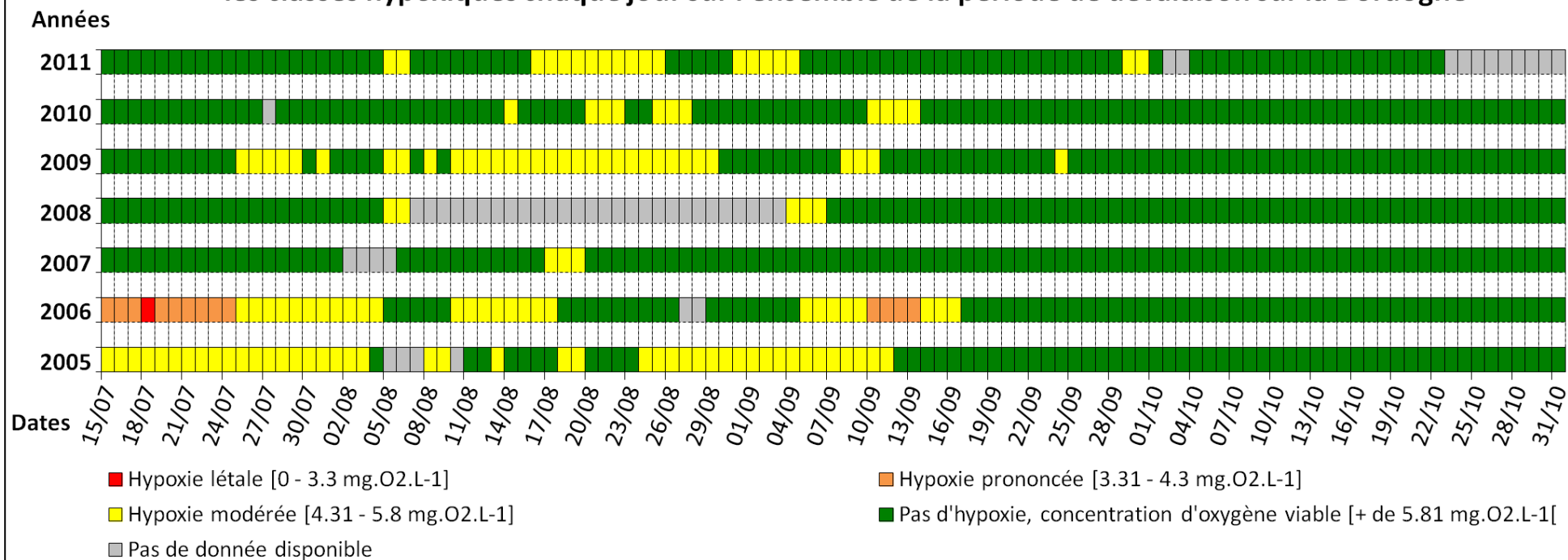
Source des données : Réseau MAGEST

Complément de l'indicateur d'évaluation de l'hypoxie en dévalaison pour les alosons : les classes hypoxiques chaque jour sur l'ensemble de la période de dévalaison sur la Garonne



Source des données : Réseau MAGEST, bouée de Bordeaux

**Complément de l'indicateur d'évaluation de l'hypoxie en dévalaison pour les alosons :
les classes hypoxiques chaque jour sur l'ensemble de la période de dévalaison sur la Dordogne**



Source des données : Réseau MAGEST, bouée de Libourne

➤ Pourcentage d'obstacles aménagés prioritaires et non-prioritaires : 2 indicateurs

La continuité écologique et le retard à la migration entraîné par les obstacles est un facteur évidemment important de la thématique "milieu". Il est possible de créer des indicateurs permettant d'évaluer l'état des cours d'eau en termes de libre circulation. Pour ce TdB, deux indicateurs ont été créés, ils rendent compte de l'état d'avancement de l'aménagement des obstacles dans le cadre des prescriptions réglementaires actuelles. La construction de ces deux indicateurs est basé sur les listes associées au nouveau classement des cours au titre de l'article L214.17 du Code de l'Environnement. Celles-ci seront publiées à priori fin 2012. La liste qui nous intéresse est la liste 2, celle-ci vise à rétablir la continuité écologique dans les 5 ans (échéance 2017) par obligation d'aménagement/arasement, les obstacles devant être qualifiés de « transparents » à la montaison et à la dévalaison. Sur chaque cours d'eau classé, un certain nombre d'ouvrages sont présents. Dans le cadre de l'ICE¹³, ces ouvrages ont été évalués pour la montaison et la dévalaison piscicole. S'ils nécessitent un aménagement, ils sont considérés comme des obstacles et font donc partie des ouvrages à aménager dans le cadre de la liste 2. Les autres ouvrages présents sur les cours d'eau classés en liste 2 mais dont l'expertise montaison/dévalaison ne révèle pas une nécessité d'aménagement ne sont pas pris en compte et reste considérés comme des ouvrages et non des obstacles. Sur cette base, tous les obstacles à aménager sur le bassin Gironde-Garonne-Dordogne dans le cadre de cette liste 2 seront identifiés.

Il reste cependant à sélectionner uniquement ceux qui concerneront la grande alose. Avec ce nouveau classement des cours d'eau, il n'y a plus de liste d'espèces par arrêté préfectoral/ministériel. En remplacement et en association avec le classement, il y a simplement des listes indicatives des espèces concernées avec des limites amont pour chaque espèce. De manière à assurer une cohérence entre les objectifs du TdB et les objectifs réglementaires déjà définis nous utiliserons ces listes indicatives pour déterminer les secteurs et par extension les obstacles, concernés par la grande alose. Ainsi nous pourrions obtenir l'ensemble des obstacles :

- Présents sur les cours d'eau classés en liste 2 et nécessitant un aménagement ;
- Concernés par la grande alose.

Dans le but d'établir une priorisation dans l'aménagement de ces obstacles, les plus aval étant bien entendu des obstacles prioritaires par rapport aux autres, 2 indicateurs ont été développés sur ce thème du respect des prescriptions réglementaires en matière de libre circulation. Un concernant les obstacles prioritaires et un concernant les obstacles non-prioritaires. La problématique est donc maintenant d'identifier les obstacles prioritaires, les DDTM/DDT rédigent actuellement une liste de ces obstacles, mais de manière multi spécifique. Cependant, peu d'obstacles concerneront la grande alose, il suffira de les identifier à partir de cette liste.

La liste des obstacles prioritaires et la liste des non prioritaires ainsi achevées correspondront aux 2 états initiaux. Le calcul des indicateurs sera simple. Il suffit de calculer le pourcentage d'obstacles effectivement aménagés par rapport au nombre d'obstacle qui étaient à aménager au départ, et ce, d'une part pour l'indicateur des obstacles prioritaires et d'autre part pour celui des non prioritaires. La mise à jour doit être annuelle jusqu'à atteindre les 100%. Il est possible que ces indicateurs soient

¹³ ICE : Information sur la Continuité Ecologique, programme de l'ONEMA

ajustés à la baisse, en passant par exemple de 25% d'aménagement à 20%, s'il y a de nouvelles prescriptions réglementaires pour un obstacle déjà aménagé. Théoriquement, si les échéances réglementaires sont respectées, ces 2 indicateurs devraient être obsolètes en 2017.

Ces indicateurs se présenteront donc sous la forme de pourcentages : le pourcentage d'obstacles prioritaires ou non-prioritaires aménagés. Cela permet de suivre l'état d'avancement par rapport aux prescriptions réglementaires d'aménagement associées à la liste 2 du nouveau classement des cours d'eau au titre de l'article L214.17 du Code de l'Environnement. Ces indicateurs ne seront pas déclinés par sous-bassin, mais uniquement de manière globale à l'échelle du bassin Gironde-Garonne-Dordogne. De manière générale ces indicateurs se focalisent sur l'état d'avancement des prescriptions réglementaires et n'intègrent pas l'efficacité des dispositifs de franchissement ou le linéaire ouvert. Ces éléments là se placent dans le cadre d'analyses approfondies qui complètent le TdB mais qui n'y sont pas intégrées directement.

Ces 2 indicateurs ont 5 classes chacun, les seuils sont placés tous les 2 déciles :

- [0 - 20%] Très mauvais	
- [20 - 40%] Mauvais	
- [40 - 60%] Moyen	
- [60 - 80%] Bon	
- [80 - 100%] Très bon	

Si possible, il faudrait montrer le linéaire ouvert par les aménagements de l'année et des années précédentes. Cependant, cette information n'est pas obligatoire, elle est plus utile dans le cadre de la priorisation entre obstacles que dans le cadre du TdB. De plus, un linéaire ouvert est une information très relative et difficilement interprétable en l'état. Cela dépend également de l'efficacité du dispositif de franchissement, ce point est difficilement évaluable sans étude poussée même si des observations sur le terrain peuvent permettre d'estimer un dysfonctionnement. Ces données de linéaire et de franchissement ne rentrent pas directement dans le cadre d'un TdB et doivent faire l'objet d'analyses externes aux indicateurs.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : INDICATEUR

Pourcentage d'obstacles prioritaires aménagés

- **Objectif** : Suivre et s'assurer de l'application des prescriptions réglementaires au titre de l'article L214.17 du Code de l'Environnement
- **Données** : Obstacles à prendre en compte :
 - Ceux situés sur des cours d'eau classés en liste 2 au titre de l'article L214.17
 - Considérés comme nécessitant un aménagement après évaluation des possibilités de montaison/ dévalaison pour la faune piscicole (ICE)
 - Concernées par la grande alose selon les listes indicatives des espèces comprenant les limites amont de répartition
 - Considérés comme prioritaires selon les listes établies par les DDTM/DDT
- **Calcul** : Pourcentage d'obstacles prioritaires aménagés par rapport au nombre total d'obstacles prioritaires à aménager
- **Seuils** tout les 2 déciles : [0 - 20%] Très mauvais ; [20 - 40%] Mauvais ; [40 - 60%] Moyen ; [60 - 80%] Bon ; [80 - 100%] Très bon
- **Théoriquement obsolète en 2017**
- ➔ **Etat** : Non réalisable pour l'instant, en attente de la publication des listes fin 2012

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : INDICATEUR

Pourcentage d'obstacles non-prioritaires aménagés

- **Objectif** : Suivre et s'assurer de l'application des prescriptions réglementaires au titre de l'article L214.17 du Code de l'Environnement
- **Données** : Obstacle à prendre en compte :
 - Ceux situés sur des cours d'eau classés en liste 2 au titre de l'article L214.17
 - Considérés comme nécessitant un aménagement après évaluation des possibilités de montaison/ dévalaison pour la faune piscicole (ICE)
 - Concernées par la grande alose selon les listes indicatives des espèces comprenant les limites amont de répartition
 - Non présents sur les listes des obstacles prioritaires établies par les DDTM/DDT
- **Calcul** : Pourcentage d'obstacles non prioritaires aménagés par rapport au nombre total d'obstacles non prioritaires à aménager
- **Seuils** tout les 2 déciles : [0 - 20%] Très mauvais ; [20 - 40%] Mauvais ; [40 - 60%] Moyen ; [60 - 80%] Bon ; [80 - 100%] Très bon
- **Théoriquement obsolète en 2017**
- ➔ **Etat** : Non réalisable pour l'instant, en attente de la publication des listes fin 2012

6.2. Les descripteurs du TdB

Un certain nombre de descripteurs ont été établis. En effet, bien que certaines données ne puissent être transformées sous forme d'indicateurs, les acteurs souhaitent faire apparaître ces points au sein du TdB afin d'en tenir compte dans le bilan d'état annuel de la population de grande alose et de son système. De plus, certains de ces descripteurs ne pourront pas être alimentés faute de données disponibles, et ce bien que certaines de ces données soient théoriquement obligatoires, notamment dans le cadre du suivi des pêcheries. Cependant, les acteurs souhaitent faire apparaître ces descripteurs "vides" au sein du TdB afin de ne pas occulter ces points et de rappeler la nécessité d'obtenir des informations sur ces éléments.

6.2.1. Les descripteurs de population/mortalités

➤ Effectif en amont des obstacles de Tuilières et Golfech

Les données des effectifs franchissant les obstacles suivis (Golfech, Tuilières) sont disponibles annuellement. A l'aide des estimations du stock, il est possible de calculer la proportion de géniteurs en amont de ces ouvrages. Les effectifs en amont et la proportion par rapport au stock apportent une information sur la répartition spatiale de la population sur les axes

La problématique est l'interprétation de ces données. Les avis divergent entre les acteurs. Certains supposent qu'un effectif plus important en amont de ces gros ouvrages est positif pour la population, notamment car les milieux et les frayères sont de meilleures qualités en amont. Ils se basent sur les augmentations d'abondances observées début 1990 suite à l'aménagement de ces ouvrages et à la réouverture des axes pour conclure sur ce point (CHANSEAU et al. 2005). D'autres par contre, ne sont pas persuadés que les géniteurs en amont participent effectivement au soutien de la population. En effet, des travaux récents (LOCHET, 2006 ; LOCHET et al., 2008, 2009) montrent que les alosons dévalant tardivement ne reviennent pas en tant que géniteurs et ne participent donc pas au fonctionnement de la population. Il est possible qu'à l'époque, cette augmentation de l'abondance ne soit pas due à la proportion de géniteurs en amont de ces gros ouvrages. Il y avait également un grand nombre d'individus en aval et il n'est pas certain que la contribution aux années suivantes soit due aux géniteurs en amont. Ainsi il est envisageable que la population ait été soutenue par la fraction aval et non par la fraction en amont, mais l'inverse est également possible. Aucune de ces hypothèses ne peut être vérifiée et il est impossible d'être catégorique quant à l'interprétation de ces données. Du point de vue de la qualité des frayères, il est plus probable que ce soit la fraction amont des géniteurs qui ait soutenu la population, mais du point de vue des juvéniles, le retard entraîné par la dévalaison et le passage aux ouvrages laisse penser le contraire. Etant données ces difficultés sur l'interprétation de ces données, cet effectif de géniteurs en amont des obstacles aménagés et suivis restera donc au stade de descripteur.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Effectif en amont des obstacles de Tuilières et Golfch

- **Objectif : Suivre la répartition spatiale de la population**
- **Données :**
 - **MIGADO : Suivi des géniteurs aux stations de contrôle et comptage des bulls sur frayères**
- **Calcul : Effectif en amont de Golfch et Tuilières et proportion par rapport à la population totale**
- **Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur**
- ➔ **Etat : Non alimenté**

➤ Répartition des mortalités subies par les individus

Ce descripteur montre la mortalité subie lors de chaque phase de vie, juvéniles, individus en mer et géniteurs. Cela permet notamment de visualiser l'effet du moratoire et de voir quelles phases subissent des mortalités importantes. Ce descripteur s'exprime sans unité sous la forme de coefficients de mortalité instantanée par catégorie de mortalité pour les géniteurs de retour à 5 ans. Les mortalités sont calculées ainsi :

- ΣA alosons : Les mortalités subies par le stade aloson ne varient pas sur la période suivie, en effet, celles-ci ont été fixées à partir de la bibliographie disponibles aucune donnée n'étant disponible pour mettre à jour cette estimation. Celles-ci sont dues à la pêche aux lignes, à la pêche accessoire, à la dévalaison des barrages, à la pollution et aux pompages de la centrale du Blayais.
- ΣF bassin : Les mortalités anthropiques sur les géniteurs de retour en estuaire correspondent aux prélèvements par la pêche professionnelle et amateur. Ces estimations proviennent des données de captures.
- Σmer : Les mortalités en mer sur les individus en croissance correspondent à des mortalités naturelles, dues à la pollution, à d'éventuels prélèvements par une pêcherie marine, etc. Ces mortalités sont déduites à l'aide des données d'abondances de juvéniles en estuaire et des géniteurs de retour.

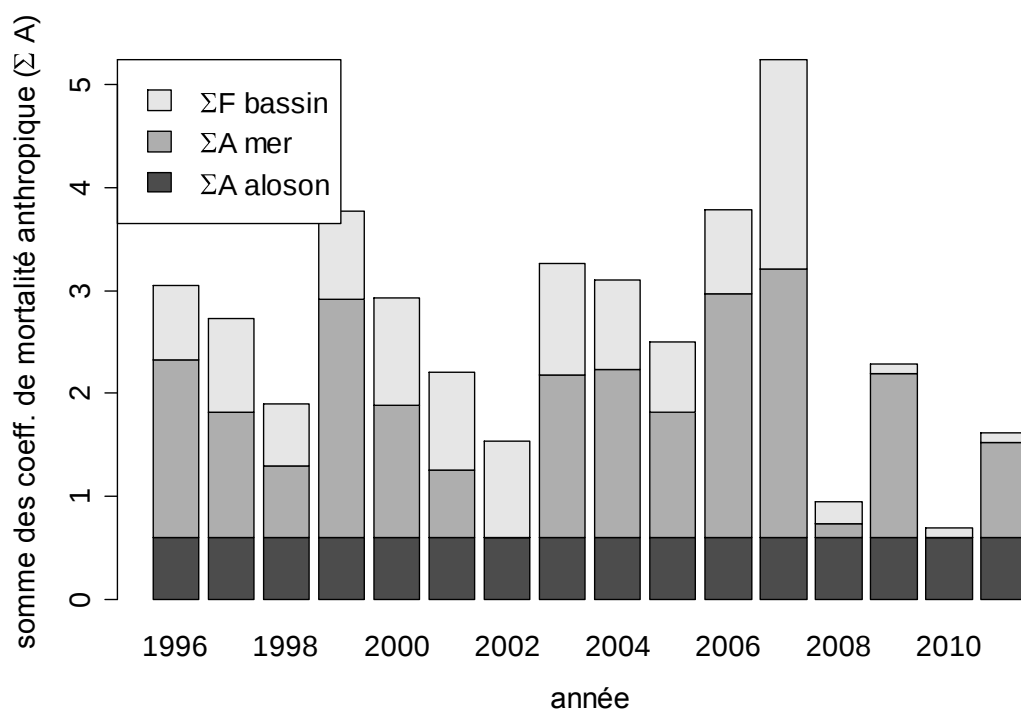
DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Répartition des mortalités subies par les individus

- **Objectif** : Suivre la part de chaque type de mortalités subies par la population lors de ses différentes phases de vie (juvéniles, individus en mer, géniteurs de retour)
- **Données** :
 - Irstea/Cemagref : Captures par les pêcheries sur le stade géniteur
 - Bibliographie (mortalité naturelle des juvéniles, mortalités de juvéniles par pompages et par les pêcheries non ciblées)
- **Calcul** : Sur la base du modèle S-R et à partir de la mortalité au stade juvénile (fixée à 0,5978) et de la mortalité anthropique des géniteurs en estuaire, on déduit la mortalité totale en mer
- **Pas de seuil**, il s'agit d'un descripteur
- ➔ **Etat** : Alimenté et opérationnel

Descripteur de population/mortalités :

Répartition des mortalités subies par les individus



Source des données : Irstea/Cemagref

➤ Structure en âge de la population

La structure en âge d'une population est un descripteur couramment utilisé dans la gestion des populations piscicoles exploitées. Des modifications de la structure en âge peuvent traduire un changement dans la dynamique de population ou une surexploitation. La détermination de cette structure se fait à partir de prélèvements d'écaillés sur les géniteurs, leurs analyses permettant de déterminer l'âge d'un individu. Il ne faut pas sous-estimer l'importance de ce descripteur, la structure en âge de la population est notamment importante dans le calcul de la relation S-R.

La méthode pour estimer l'âge des aloses adultes est bien documentée (BAGLINIERE et al., 2001 ; GAZEAU et al., 2001). Dans le cadre du Life+ alose, MIGADO effectue des prélèvements de géniteurs depuis 2008 et théoriquement jusqu'en 2013, des prélèvements d'écaillés sont donc possibles sans dommages supplémentaires sur la population. De plus, Irstea/Cemagref possède une collection d'échantillon et une base de données de lecture d'âge mais non actualisée. Il existe peu de structures compétentes et équipées pour effectuer ces analyses scalimétriques, l'avancement de ce descripteur dépend donc de la capacité de Irstea/Cemagref à effectuer ces analyses, pour l'instant, ce descripteur ne peut pas être mis jour. Il serait judicieux de faire des analyses scalimétriques tous les 3 à 5 ans, afin de réactualiser la structure en âge de la population. Il faudrait préalablement réfléchir sur les différents biais liés au mode de prélèvement, à la sélectivité, mais ces aspects sont connus (GAZEAU et al., 2001). Après la reprise de la pêche, des prélèvements d'écaillés sont envisageables sur des échantillons de captures afin de mettre à jour régulièrement cette structure en âge.

En l'état, les dernières données exhaustives sur ce point datent de la structure en âge établie dans les années 2000 par plusieurs auteurs (MARTIN VANDEMBULCKE, 1999 ; LAMBERT et al., 2001) et fait état de la ventilation par âge de retour suivante :

- Géniteur de 4 ans : 10 %
- Géniteur de 5 ans : 69 %
- Géniteur de 6 ans : 20.5 %
- Géniteur de 7 ans : 0.5 %

Il est impossible de placer des seuils sur ces données, en effet il n'y a pas d'analyse binaire type « bon ou mauvais » sur ce genre d'élément. La structure en âge reste donc au stade de descripteur.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Structure en âge de la population

- **Objectif** : Suivre la structure en âge des géniteurs de retour
- **Données** :
 - Irstea/Cemagref : Base de données de lecture d'âge
 - MIGADO : Prélèvements de géniteurs dans le cadre du Life+ Alose
- **Calcul** : Pourcentage d'individus de chaque classe d'âge. Dans ce cas précis la mise à jour serait quinquennal et non annuelle comme pour les autres éléments du TdB
- **Pas de seuil**, il s'agit d'un descripteur
- ➔ **Etat** : Non alimenté, en attente de nouvelles analyses scalimétriques par Irstea/Cemagref

6.2.2. Les descripteurs de milieu

➤ Chronique de débits en montaison

Les données de débit sont disponibles tout au long de l'année via la Banque Hydro. Cependant, il est impossible de créer un indicateur sur ce point, les exigences des géniteurs en termes de débits n'étant pas connues de manière précise la détermination de seuil n'est pas réalisable. Un descripteur représentant les chroniques de débits en montaison (avril à juin) et caractérisant le régime hydraulique sur cette période est donc créé. Le site web de la Banque Hydro¹⁴ offre un certain nombre d'outils permettant de caractériser les débits observés telle année ou telle période par rapport aux débits des années/périodes antérieures. Ainsi il est possible d'identifier facilement la fréquence de retour et l'intensité d'une crue, le régime hydraulique d'une période en particulier, etc. Ces éléments pourraient compléter le descripteur des chroniques de débits en montaison. A termes des analyses plus fines des relations abondances/débits permettront peut être de placer des seuils.

Du point de vue des différents acteurs les débits sont des éléments très importants pour la grande alose et il y a une demande pour améliorer la connaissance de leur effet sur la migration des géniteurs.

¹⁴ <http://www.hydro.eaufrance.fr/>

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Chronique de débits en montaison

- **Objectif : Suivre les débits et le régime hydraulique durant la montaison (avril à juin)**
- **Données :**
 - Banque Hydro
- **Présenter les chroniques de débits, le module, le régime de la période, mettre en évidence les crues importantes et les étiages**
- **Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur**
- ➔ **Etat : Non alimenté**

➤ Chroniques de débits en dévalaison

Les données nécessaires sont également disponibles via la Banque Hydro. De même que pour le descripteur des chroniques en montaison, les exigences des juvéniles vis-à-vis des débits sont méconnues. Un descripteur des chroniques de débits en dévalaison (juillet à octobre) est donc mis en place. De plus, il serait intéressant de caractériser au mieux l'étiage sur cette période en complément des chroniques de débits. Les DOE¹⁵ pourraient être représentés sur ce descripteur de manière à visualiser le nombre de jours où les débits relevés sont inférieurs à ces DOE. Les données concernant les DOE sont disponibles auprès du SMEAG qui organise des lâchers d'eau dans le but de les respecter. Le site web de la Banque Hydro fournit des outils pour caractériser les étiages, leur fréquence, leur intensité sur une période précise, etc., notamment les VCNn¹⁶ qui permettent de caractériser une situation d'étiage sévère sur une courte période. L'impact de l'étiage et des faibles débits est particulièrement important, en effet les périodes d'étiage ne cessent d'augmenter ces dernières années, jouant également sur la qualité de l'eau et son oxygénation.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Chronique de débits en dévalaison

- **Objectif : Suivre les débits, les DOE, le régime hydraulique et l'étiage durant la dévalaison (juillet à octobre)**
- **Données :**
 - Banque Hydro
 - SMEAG : suivi du respect des DOE
- **Présenter les chroniques de débits, le module, le régime de la période, mettre en évidence les DOE, les étiages, etc.**
- **Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur**
- ➔ **Etat : Non alimenté**

¹⁵ Débit Objectif Etiage

¹⁶ Débit moyen minimal annuel calculé sur n jours consécutifs

➤ Qualité de l'eau fluviale sur le bassin (notes DCE)

Les preferendums de la grande alose vis-à-vis de la qualité de l'eau sont mal connus. Il est donc très difficile d'établir des indicateurs précis vis-à-vis de la qualité de l'eau. Cet aspect est très large, très lourd en termes de traitement et pourrait bénéficier d'une étude à part entière. La seule possibilité pour l'instant est de présenter une carte avec les notes des indicateurs DCE Physico-chimie et Chimie pour la qualité de l'eau fluviale. Ce descripteur est choisi faute de mieux étant donné les connaissances disponibles, cependant il n'est absolument pas satisfaisant et présente un certain nombre de risques. Ces notes ne sont pas calibrées vis-à-vis de la grande alose, nous ignorons leur pertinence vis-à-vis de cette espèce en particulier. De plus, elles ne prennent pas en compte toutes les substances et il y a un risque non négligeable d'occulter certains éléments et de sous-estimer l'impact de la qualité de l'eau sur la population. Il existe notamment des zones qualifiées en bon état dans le cadre de la DCE mais qui sont sous le coup d'interdiction de pêche pour cause de contamination aux PCB par exemple. Cela montre bien à quel point cette interprétation de la qualité de l'eau fluviale vis-à-vis de la grande alose via les notes DCE doit être relativisée.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Qualité de l'eau fluviale sur le bassin (notes DCE)

- **Objectif : Suivre la qualité de l'eau fluviale dans sa globalité et selon les critères de la DCE**
- **Données :**
 - **Agence de l'eau Adour-Garonne**
- **Présentation cartographique de la qualité de l'eau fluviale via les notes DCE**
- **Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur.**
- ➔ **Etat : Non alimenté**

➤ Qualité de l'eau estuarienne (notes DCE)

Les problèmes rencontrés pour évaluer la qualité de l'eau estuarienne en relation avec la grande alose sont similaires à ceux rencontrés pour l'eau fluviale. La méconnaissance des preferendums en termes d'impact, le grand nombre de données éparses et la non calibration des notes des indicateurs DCE Physico-chimie et Chimie vis à vis de l'espèce sont problématiques. Il est donc également très difficile d'établir des indicateurs précis et ciblés sur la grande alose par rapport à la qualité de l'eau estuarienne. De même, le plus raisonnable pour l'instant est de présenter une carte avec les notes DCE. Ce descripteur est choisi faute de mieux étant donné les connaissances disponibles.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Qualité de l'eau estuarienne (notes DCE)

- **Objectif : Suivre la qualité de l'eau estuarienne dans sa globalité et selon les critères de la DCE**
- **Données :**
 - IFREMER
- **Présentation cartographique de la qualité de l'eau estuarienne**
- **Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur**
- ➔ **Etat : Non alimenté**

6.2.3. Les descripteurs halieutiques

➤ Taux d'exploitation par les pêcheurs professionnels

Le suivi des captures et par extension du taux d'exploitation peut se faire à partir de différentes sources de données, cependant toutes ne sont pas aussi fiables les unes que les autres. Il existe un système obligatoire de déclaration des captures des pêcheurs professionnels fluviaux (SNPE¹⁷) et des marins (CNTS¹⁸), cependant les données des marins pêcheurs sont actuellement inaccessibles. Le CRPMEM a commencé un suivi sur les navires de moins de 10 mètres depuis 2009 (quartier de Bordeaux) et n'est donc pas utilisable dans le cas de la grande alose puisque le moratoire a débuté en 2008. Au sein des déclarations de captures obligatoires, seules les données des pêcheurs professionnels fluviaux sont donc disponibles, et ce grâce à l'AADPPED 33 qui a fait un travail de bancarisation de ces données de 1999 à 2007. Il y a également un système de déclaration volontaire de pêcheurs coopératifs professionnels fluviaux et marins mis en place par Irstea/Cemagref depuis le début des années 1980 (CASTELNAUD et al., 2001 ; GIRARDIN & CASTELNAUD 2011). Les seules données permettant d'avoir une vue d'ensemble des captures des professionnels fluviaux et des marins pêcheurs sont donc celles d'Irstea/Cemagref qui à l'aide de pêcheurs coopératifs de ces deux catégories estime l'ensemble des captures chaque année, sauf bien entendu depuis le moratoire de 2008. Les données de l'AADPPED 33 permettent de confirmer les estimations d'Irstea/Cemagref sur les captures par la pêche fluviale. Etant en période de moratoire, le taux d'exploitation est théoriquement nul, ce descripteur ne peut donc être alimenté tant que la pêche de cette espèce est interdite.

Tout ceci met en évidence un problème de disponibilité des données, le fait que les données issues des systèmes réglementaires de déclarations des captures des marins ne soient pas accessibles aux acteurs locaux est fortement dommageable pour la gestion des populations de poissons migrateurs. Si le moratoire est levé, il faudrait peut être envisager un relais intermédiaire à la DDTM qui permettrait de récupérer les déclarations avant leur envoi à FranceAgriMer, cette structure ne permettant aucun accès à ces informations. Un financement est prévu dans le SAGE pour évaluer les

¹⁷ Suivi National de la Pêche aux Engins

¹⁸ Centre National de Traitement Statistique.

captures en estuaire et en zone fluviale (professionnel et non professionnel), un prestataire devrait être mandaté pour effectuer cette tâche, toutefois cela reste à construire. De manière générale, on constate d'importantes difficultés, un manque de réactivité, pour la récupération des données halieutiques. A l'inverse, en Adour par exemple, Migradour¹⁹ est un relais local permettant de récupérer et d'utiliser ce type de données. La mise en place d'un relais local similaire sur le bassin Gironde-Garonne-Dordogne est un besoin clairement identifié lors de cette réunion.

Etablir une cible en termes de taux d'exploitation n'est pas une tâche aisée, cet objectif doit évoluer en fonction de la taille du stock en place. En l'état et en présence du moratoire, il n'est pas utile pour l'instant de déterminer une cible, il n'y a donc pas de seuil, le taux d'exploitation restera au stade de descripteur. Il est plus judicieux d'attendre et en cas de restauration de la population, si la question de la réouverture de la pêche se pose, de réfléchir préalablement à un taux d'exploitation adapté à ce stock restauré de façon à le maintenir et à éviter un nouvel effondrement. Il sera donc nécessaire de se donner les moyens de définir des limites permettant une gestion durable de la population de grande alose en cas de réouverture de la pêche.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Taux d'exploitation par les pêcheurs professionnels

- **Objectif : Suivre le taux d'exploitation par les pêcheurs professionnels fluviaux et marins**
- **Données :**
 - **Irstea/Cemagref : captures de géniteurs**
 - **AADPPED 33 : captures de géniteurs**
 - **MIGADO : comptages des géniteurs (bulls et barrages)**
- **Calcul : Rapport entre le stock et les prélèvements**
- **Seuils : Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur**
- ➔ **Etat : Non alimenté**

➤ **Effort de pêche des professionnels**

Une gestion par l'effort est intéressante, en cas de réouverture, il faudra adapter l'effort de pêche au stock de manière à assurer la pérennité de la population. Pour évaluer l'effort de pêche des professionnels, différentes données sont nécessaires, le nombre de pêcheurs (fluviaux et marins) qui pratique une pêche ciblée grande alose, le nombre total de jours de pêche sur la saison, le nombre de marées de pêche, etc. Les seules données homogènes que nous possédons actuellement sont le nombre de jours de pêche effectifs et le nombre de pêcheurs ciblant l'alose. Concernant les sources de ces données le problème est le même que précédemment. Les données des marins sont inaccessibles. Les données des fluviaux sont accessibles jusqu'en 2007 grâce à l'AADPPED 33. Mais seul le système de déclaration des pêcheurs coopératifs effectué par Irstea/Cemagref permet d'avoir une estimation de l'effort des fluviaux et des marins cohérente dans le temps et sur l'ensemble de la

¹⁹ Association migrateurs du bassin de l'Adour.

zone de pêche. L'unité de ce descripteur d'effort est le nombre de jour de pêche, le pas de temps, la saison de pêche. Il y a également la répartition spatiale et temporelle qui peut être intéressante à suivre. L'effort de pêche cible doit être adapté en fonction du stock, c'est pourquoi en période de moratoire il est inutile de fixer des objectifs, il est plus judicieux d'attendre la restauration du stock et d'aviser en fonction de l'abondance.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Effort de pêche des professionnels

- **Objectif :** Suivre l'effort de pêche déployé par les pêcheurs professionnels fluviaux et marins
 - **Données :**
 - Irstea/Cemagref
 - AADPPED 33
 - **Calcul :** Nombre de jours de pêche effectifs sur la saison et nombre de pêcheurs
 - **Seuils :** Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur
- ➔ **Etat :** Non alimenté

➤ Captures accidentelles des pêcheurs professionnels IMPOSSIBLE A RENSEIGNER

Depuis 2008 et la mise en place du moratoire la majorité des professionnels ne déclarent pas leurs éventuelles captures accidentelles. Ainsi, il est impossible de renseigner un descripteur pour ce point. Cependant, à la demande des acteurs, un « descripteur vide » est créé afin d'insister sur le fait que ces données sont nécessaires et normalement réglementaires mais qu'il est actuellement impossible de les obtenir.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Captures accidentelles des pêcheurs professionnels IMPOSSIBLE A RENSEIGNER

- **Objectif :** Suivre les captures accidentelles des pêcheurs professionnels
 - **Données :**
 - Aucune, les déclarations de captures obligatoires ne sont pas faites (suite au moratoire)
 - **Calcul :** Rapport entre le stock et les prélèvements accidentels
 - **Seuils :** Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur
- ➔ **Etat :** Non alimenté

➤ Taux d'exploitation par les pêcheurs amateurs engins et filets

Les pêcheurs amateurs aux filets et engins ont été séparés des pêcheurs aux lignes. Les amateurs doivent déclarer leurs captures via le SNPE. Celui-ci est assuré par l'ONEMA, cependant, il est constaté qu'il n'est pas toujours évident de les récupérer dans des délais compatibles avec la gestion. Etant donné le moratoire actuel, les captures ciblées de grande alose sont théoriquement nulles depuis 2008. Tant que la pêche de cette espèce sera fermée, ce descripteur ne pourra être alimenté, les captures accidentelles faisant l'objet d'un autre descripteur. En cas de réouverture, la récupération des données du SNPE n'étant pas aisée, il pourrait y avoir des retards de mise à jour pour ce descripteur.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Taux d'exploitation par les pêcheurs amateurs engins et filets

- **Objectif : Suivre le taux d'exploitation par les pêcheurs amateurs aux engins et filets**
- **Données :**
 - **Déclarations de captures obligatoires du SNPE (ONEMA)**
- **Calcul : Rapport entre le stock et les prélèvements**
- **Seuils : Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur**
- ➔ **Etat : Non alimenté**

➤ Effort de pêche des pêcheurs amateurs aux filets et engins

Ce descripteur est du même type que pour les pêcheurs professionnels. Ainsi, il s'agit de suivre le nombre de jours de pêche sur la saison et le nombre de pêcheurs effectifs. Ces informations pourront être récoltées à partir des carnets de pêche qu'ils remplissent dans le cadre du SNPE. Il faut veiller à bien dénombrer les pêcheurs amateurs plutôt que les licences. En effet, selon les déclarations du représentant, il semble que plusieurs de leurs adhérents possèdent une licence mais ne l'utilisent pas. L'exploitation des carnets de pêche attestant uniquement des pêcheurs amateurs en activité permettrait de ne pas surestimer l'effort déployé par cette catégorie.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Effort de pêche des amateurs engins et filets

- **Objectif : Suivre l'effort de pêche déployé par les pêcheurs amateurs aux engins et filets**
- **Données :**
 - **Déclarations de captures obligatoires du SNPE (ONEMA)**
- **Calcul : Nombre de jours de pêche effectifs sur la saison et nombre de pêcheurs en activité**
- **Seuils : Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur**
- ➔ **Etat : Non alimenté**

➤ Captures accidentelles des amateurs aux filets et engins

Depuis le moratoire les amateurs continuent à déclarer leurs captures accidentelles de grande alose, ce qui permet de créer un descripteur sur ce point. Toutefois, comme précisé précédemment la récupération des données SNPE n'est pas aisée et pourrait entraîner des retards de mise à jour. Ce descripteur se présente sous forme d'un taux de prélèvement sur le stock.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Captures accidentelles des amateurs engins et filets

- **Objectif : Suivre les captures accidentelles des pêcheurs amateurs engins et filets**
 - **Données :**
 - **Déclarations de captures obligatoires du SNPE (ONEMA)**
 - **Calcul : Rapport entre le stock et les prélèvements accidentels**
 - **Seuils : Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur**
- ➔ **Etat : Non alimenté**

➤ Taux d'exploitation par les pêcheurs à la ligne IMPOSSIBLE A RENSEIGNER

Etant donné que les descripteurs/indicateurs sont scindés par métier de pêche, les pêcheurs de loisirs aux lignes ont été séparés des amateurs engins et filets. Les pêcheurs aux lignes tiennent des carnets de pêche, cependant, il est impossible de récupérer ces données. On ne peut donc pas alimenter de descripteur sur l'importance de l'exploitation par cette pêcherie. Malgré cela, les acteurs ont voulu créer un descripteur vide de manière à appuyer le fait que cette donnée est nécessaire à la gestion et qu'il faudrait mettre en place un système fiable de récupération de ces données en cas de réouverture de la pêche.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Taux d'exploitation par les pêcheurs à la ligne IMPOSSIBLE A RENSEIGNER

- **Objectif : Suivre le taux d'exploitation par les pêcheurs de loisir aux lignes**
 - **Données :**
 - **Carnets de pêche, mais irrécupérables pour l'instant**
 - **Calcul : Rapport entre le stock et les prélèvements**
 - **Seuils : Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur**
- ➔ **Etat : Non alimenté**

➤ Effort de pêche des pêcheurs à la ligne IMPOSSIBLE A RENSEIGNER

L'estimation de l'effort de pêche par les pêcheurs de loisirs aux lignes devrait être effectuée de la même manière que pour les professionnels et amateurs aux engins et filets. Ce descripteur doit donc refléter le nombre de jours de pêche sur la saison et le nombre de pêcheurs en activité. De manière à ne pas surestimer l'effort de cette catégorie de pêcheurs il est préférable d'utiliser les carnets de pêche plutôt que les licences pour déterminer le nombre de pêcheurs en activité et le nombre de sortie de pêche. En l'état ces données ne sont pas récupérables mais il a été décidé de faire figurer ce point malgré tout.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Effort de pêche des pêcheurs à la ligne IMPOSSIBLE A RENSEIGNER

- **Objectif :** Suivre l'effort de pêche déployé par les pêcheurs de loisir aux lignes
- **Données :**
 - Carnets de pêche, mais irrécupérables pour l'instant
- **Calcul :** Nombre de jours de pêche effectifs sur la saison et nombre de pêcheurs en activité
- **Seuils :** Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur
- ➔ **Etat :** Non alimenté

➤ Captures accidentelles des pêcheurs à la ligne IMPOSSIBLE A RENSEIGNER

De même, ces données n'étant pas accessibles, il est impossible d'alimenter un descripteur sur ce point. Un descripteur vide est créé afin d'acter la nécessité d'obtenir ces données.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Captures accidentelles des pêcheurs à la ligne IMPOSSIBLE A RENSEIGNER

- **Objectif :** Suivre les captures accidentelles des pêcheurs de loisirs aux lignes
- **Données :**
 - Carnet de pêche, mais irrécupérables pour l'instant
- **Calcul :** Rapport entre le stock et les prélèvements accidentels
- **Seuils :** Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur
- ➔ **Etat :** Non alimenté

6.2.4. Les descripteurs socio-économiques

➤ Emploi dans le secteur de la pêche professionnelle de grande alose

Le principe est ici de caractériser l'emploi dans ce secteur, tant au niveau du nombre d'emplois existant qu'au niveau du nombre d'entreprises en place. L'AADPPED 33 détient le nombre d'entreprises en place, de patrons pêcheurs et de compagnons travaillant dans le secteur de la pêche fluviale de l'aloise depuis 1999. Il faudrait également ce type de donnée pour les marins pêcheurs, cependant l'obtention de ces informations auprès des administrations concernées n'a pas été possible. Le CRPMEM Aquitaine possède quelques chiffres pour le quartier de Bordeaux mais ceux-ci ne sont pas exhaustifs. Un descripteur peut tout de même être créé mais dépendra des données disponibles. Il est nécessaire de bien préciser que ce descripteur n'est pas exhaustif sur l'emploi dans le secteur de la pêche marine de grande alose.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Emploi dans le secteur de la pêche professionnelle de grande alose

- **Objectif :** Caractériser l'emploi dans ce secteur et suivre les tendances
 - **Données :**
 - AADPPED 33
 - CRPMEM Aquitaine
 - **Calcul :** Nombre d'entreprise de pêche en place, de pêcheurs fluviaux, de compagnons, de marins pêcheurs et de matelots
 - **Seuils :** Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur
- ➔ **Etat :** Non alimenté

➤ Prix moyen annuel de la grande alose

Un descripteur du prix moyen annuel de la grande alose est créé, en période de moratoire il est bien évidemment impossible de l'alimenter. L'AADPPED 33 pourrait estimer le prix moyen annuel de la grande alose à l'aide des déclarations de ventes des pêcheurs professionnels fluviaux pondérées par les captures. Ces chiffres ne sont pas disponibles pour les marins pêcheurs.

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : DESCRIPTEUR

Prix moyen annuel de la grande alose

- **Objectif :** Suivre le prix moyen annuel auquel se vend la grande alose
 - **Données :**
 - Déclarations de ventes AADPPED 33
 - **Calcul :** Estimation à partir de déclarations de ventes pondérées par les captures
 - **Seuils :** Pas de seuil, il s'agit d'un descripteur
- ➔ **Etat :** Non alimenté tant que le moratoire est en place

6.3. Les indices du TdB

Comme précisé précédemment, l'absence d'indicateur dans deux des thématiques du TdB limite la création d'indice. Ainsi, seuls les thèmes population/mortalités et milieu possèdent des indices. La mise en place d'un indice global du TdB a également été abandonnée.

6.3.1. L'indice de la thématique population/mortalités : le diagramme de précaution

Au départ, il s'agit d'un diagramme développé par l'ICES²⁰ et la FAO²¹ en 2004 pour la gestion des populations marines exploitées et n'intégrant que des mortalités par la pêche. Afin de l'adapter à la population de grande alose, tous les types de mortalités ont été inclus. Il s'agit d'un indice puisque ce diagramme est le résultat de l'intégration de 2 indicateurs, celui des effectifs de géniteurs et celui des mortalités totales subies par les individus. Il est basé sur la relation S-R établie par ROUGIER (2010) et ROUGIER et al (2012).

Sur le diagramme de précaution, pour chaque point, 2 dates sont précisées, une pour l'année de naissance des alosons et une pour leur année de retour en tant que géniteurs (5 ans plus tard). Ce diagramme de précaution montre clairement la gravité de la situation, même dans les périodes d'abondance, fin des années 1990, qu'on considérerait comme « de bonnes années », les mortalités étaient bien trop élevées pour que la population se maintienne, seuls trois points sont dans la zone orange et aucun en zone verte. La population ne pouvait donc que s'effondrer. La restauration de la grande alose, devra probablement passer par une forte diminution de toutes les mortalités anthropiques et par des recrutements exceptionnels. En effet, depuis 2006, l'espèce se situe sous le seuil critique dans la zone « rouge foncé » du diagramme de précaution. Elle subit un effet dépressif et dans cette situation une réflexion sur le repeuplement, qui permettrait peut être de sortir de cet effet plus rapidement, serait intéressante.

Le calcul de cet indice étant particulièrement complexe, il ne sera pas détaillé au sein de ce rapport. Irstea/Cemagref est en charge de son actualisation annuelle ainsi que de la mise à jour régulière de la relation S-R.

Les acteurs désirent que le COGEPOMI mandate une structure pour associer des mesures de gestion aux différentes classes de chaque indicateur/indice. Cela reviendrait à construire un plan de gestion pour cette espèce, ainsi en fonction de la situation les mesures seraient globalement identifiées, notamment pour les modalités de gestion des pêcheries pour chaque classe du diagramme de précaution. Concernant la pêche et selon ce diagramme, théoriquement la population doit être dans « la zone verte » pour envisager une réouverture, cependant la décision reste à la charge du COGEPOMI qui est libre de suivre ou de ne pas suivre les recommandations du TdB. En zone orange, une réouverture est possible mais l'incertitude n'est absolument pas prise en compte et il y a donc un fort risque de surestimer la situation de la population et de se tromper. De manière générale et excepté dans la zone verte, les objectifs doivent être une réduction de l'ensemble des mortalités anthropiques et une augmentation des effectifs de géniteurs. Il est bien précisé que toutes les

²⁰ International Council for the Exploration of the Sea

²¹ Food and Agriculture Organization of the United Nations

mortalités anthropiques doivent être réduites et non uniquement celles dues aux différentes pêcheries.

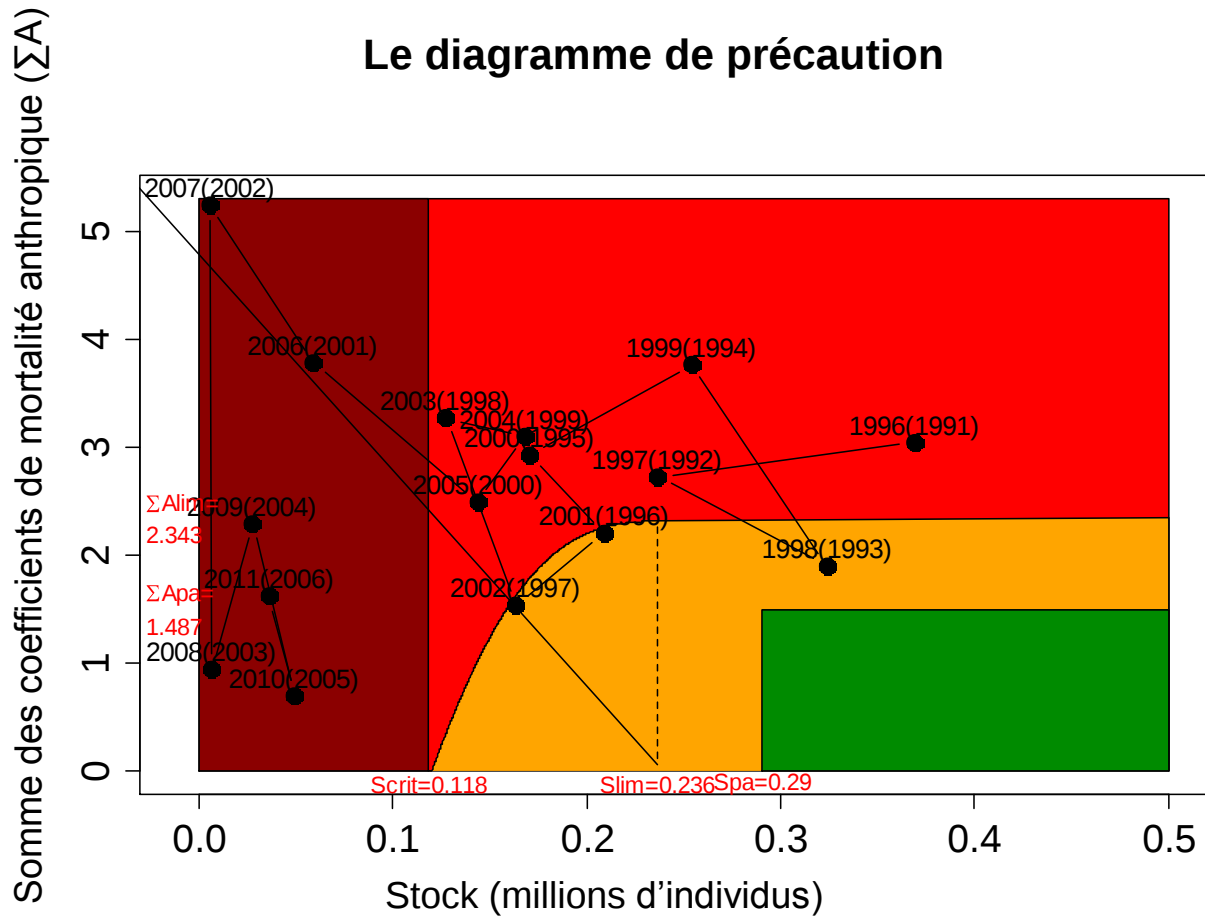
DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : INDICE

Le diagramme de précaution

- **Objectif :** Suivre l'état du stock et des mortalités sur un même diagramme qui permet de les interpréter conjointement
 - **Données :**
 - Irstea/Cemagref : Suivi des captures par les différentes pêcheries
 - MIGADO : Suivi des géniteurs aux stations de contrôle et comptage des bulls sur frayères
 - **Calcul :** Les mortalités sont données en fonction du stock. Il s'agit de l'intégration de 2 indicateurs, celui d'effectif de géniteurs et de mortalités totales.
 - **Seuils :** 5 seuils pour 4 classes de qualité. Les seuils sont ceux des indicateurs d'effectif de géniteurs et de mortalités totales
 - **Seuils des mortalités :**
 - Σ Alim : Somme des coefficients de mortalité limite = 2,343
 - Σ Apa : Somme des coefficients de mortalité précautionneux = 1,487
 - **Seuils des effectifs :**
 - S crit : Stock critique = 118 000 géniteurs
 - S lim : Stock limite = 236 000 géniteurs
 - S pa : Stock précautionneux = 290 000 géniteurs
- ➔ **Etat :** Alimenté et opérationnel

Indice de population/mortalités :

Le diagramme de précaution



Légende :

- **Situation critique**, effectif trop faible, population prise dans un effet dépendant
- **Situation grave**, population tendant vers une situation critique si les mortalités ne diminuent pas
- **Situation théoriquement acceptable** mais avec un risque important de se tromper (pas de prise en compte de la notion d'incertitude)
- **Situation correcte et pérenne** pour la population avec peu de risque de se tromper (risques et incertitudes pris en compte)

ΣA_{lim} : Somme des coefficients de mortalité limite = 2,343

ΣA_{pa} : Somme des coefficients de mortalité précautionneux = 1,487

S_{crit} : Stock critique = 118 000 géniteurs

S_{lim} : Stock limite = 236 000 géniteurs

S_{pa} : Stock précautionneux = 290 000 géniteurs

Les années associées aux points correspondent respectivement à l'année de retour des géniteurs et à l'année de naissance de ces mêmes géniteurs (année entre parenthèse)

Sources des données : Association MIGADO – Irstea/Cemagref

6.3.2. L'indice d'état du milieu

L'indice d'état du milieu résulte de l'agrégation des résultats des différents indicateurs de milieu. Il représente donc une note moyenne d'état du milieu mais uniquement concernant les points évalués par les indicateurs de milieu, il n'est donc pas représentatif de l'état global du milieu. Les seuls éléments pris en compte dans cet indice sont l'état d'avancement de l'aménagement des obstacles dans le cadre des prescriptions réglementaires actuelles, l'évaluation de l'hypoxie à la dévalaison pour les juvéniles et l'impact de la température sur frayère sur les jeunes stades.

Le calcul de l'indice milieu se fait par agrégation des résultats des indicateurs de milieu à l'aide de la méthode des sommes pondérées, chaque indicateur de milieu ayant un coefficient de pondération associé. Avant l'agrégation certaines conversions sont nécessaires, il faut convertir le résultat de l'indicateur qui est sous forme de classes (résultat vert, rouge, etc) en note (par exemple pour une année donnée un indicateur à 5 classes aura une note sur 5). De plus, les différents indicateurs de milieu n'ont pas tous le même nombre de classes et ne peuvent donc pas être agrégés directement. La note de chaque indicateur doit être ramenée à un dénominateur commun de manière à permettre l'agrégation. Ainsi, il suffit de sommer les notes (avec un même dénominateur) pondérées par les coefficients, puis de ramener cette somme dans l'intervalle [0-1].

- Indicateur 1 : Pourcentage d'obstacles prioritaires aménagés : 5 classes --> coefficient 1,5
- Indicateur 2 : Pourcentage d'obstacles non prioritaires aménagés : 5 classes --> coefficient 0,5
- Indicateur 3 : Evaluation de l'hypoxie durant la dévalaison : 4 classes (5 classes en réalité mais une représentant le manque de données donc non utilisable en calcul d'indice) --> coefficient 1
- Indicateur 4 : Impact de la température sur les jeunes stades : 2 classes --> coefficient 1

Il est nécessaire de préciser que l'indicateur 3 d'évaluation de l'hypoxie à la dévalaison possède 5 classes, cependant l'une de ces classes représente les données manquantes (classe grise) et ne peut donc obtenir de note. Dans le calcul de l'indice cet indicateur ne possède donc que 4 classes. Si le résultat de l'indicateur pour une année donnée est "gris", cela signifie que le manque de données cette année est trop important pour que le résultat soit représentatif. Dans ce cas là, cet indicateur d'impact ne devra pas être inclu dans le calcul de l'indice du milieu puisque le manque de donnée ne peut être noté. Le texte d'interprétation accompagnant l'indice de milieu devra bien entendu préciser si cet indicateur d'impact n'est pas pris en compte une année.

Concernant les coefficients de pondération choisis, il est essentiel de préciser que pondérer sous entend qu'on comprend le système et l'impact de chaque facteur par rapport aux autres, or ce n'est pas vraiment le cas. Il est très difficile d'estimer le poids de chaque indicateur. Nos connaissances ne sont pas suffisantes pour déterminer si les indicateurs d'impact de la température et d'hypoxie lors de la dévalaison doivent avoir des pondérations plus importantes. Ceux là restent donc avec un coefficient de pondération « neutre » de 1. Par contre, dans le même esprit que la STRANAPOMI²² qui pose l'équipement des obstacles comme un objectif prioritaire, les indicateurs d'aménagement des ouvrages ont un poids supérieur aux autres. Le fait qu'il y ait 2 indicateurs d'aménagement

²² STRATégie NAtionale de gestion des POissons grands MIgrateurs.

donne un poids supplémentaire à l'aspect continuité puis entre ces indicateurs, celui concernant les ouvrages prioritaires a un poids supérieur à celui concernant les autres ouvrages à aménager.

La note de l'indice de milieu étant ramené dans l'intervalle [0-1], les seuils de cet indice sont déclinés tous les 2 déciles dans cet intervalle :

- [0 - 0,2] Très mauvais ;	
- [0,2 - 0,4] Mauvais ;	
- [0,4 - 0,6] Moyen ;	
- [0,6 - 0,8] Bon ;	
- [0,8 - 1] Très bon.	

DESCRIPTIF SYNTHETIQUE : INDICE

L'indice d'état du milieu

- **Objectif :** Obtenir une note moyenne représentant l'état du milieu (uniquement concernant les points évalués et non dans sa globalité) en fonction des résultats des différents indicateurs de milieu existant
- **Calcul :** Convertir les résultats des indicateurs en notes puis les ramener à des dénominateurs communs et enfin agréger par la méthode des sommes pondérées en fonction des coefficients de pondération établis :
 - Indicateur 1 : Pourcentage d'obstacles prioritaires aménagés --> coefficient 1,5
 - Indicateur 2 : Pourcentage d'obstacles non prioritaires aménagés --> coefficient 0,5
 - Indicateur 3 : Evaluation de l'hypoxie durant la dévalaison --> coefficient 1
 - Indicateur 4 : Impact de la température sur les jeunes stades --> coefficient 1
- **Seuils** tout les 2 déciles : [0 - 0,2] Très mauvais ; [0,2 - 0,4] Mauvais ; [0,4 - 0,6] Moyen ; [0,6 - 0,8] Bon ; [0,8 - 1] Très bon
- ➔ **Etat :** Non alimenté

7. Mise en œuvre du TdB, préconisations et perspectives

Un TdB est un outil d'aide à la décision et non un outil décisionnaire. Il n'a pas force de décision, les choix de gestion restent à la charge du CO.GE.PO.MI qui est libre de suivre ou pas les recommandations faites par le TdB. Cependant, le TdB ayant été établi en concertation avec l'ensemble des acteurs il a toute légitimité pour établir l'état annuel de l'espèce. Il y a un certain niveau de risque associé à cet outil, au delà des résultats il y a la gestion qui en découle et le niveau

de risque que les gestionnaires vont accepter de prendre dans les actions mises en place. Celles-ci seront plus ou moins fortes et restrictives en fonction du niveau de risque que l'on accepte et de l'équilibre que l'on souhaite entre la protection de l'espèce et l'aspect économique et social entourant cette espèce (volonté de maintenir des pêcheries professionnelles et amateurs par exemple).

La mise en œuvre et l'alimentation du TdB sera à la charge de MIGADO, cette structure ayant été plébiscitée majoritairement par les acteurs et ayant accepté ce principe. Une grande partie des données étant produites directement par cette association le calcul des indicateurs en sera facilité. En effet, lors de l'élaboration de cet outil, la récupération des données s'est révélée plus complexe que prévu. Par rapport aux prévisions certains points n'ont pu être traités, l'analyse historique de la situation n'a pu être faite correctement car un grand nombre de données brutes se sont avérées inaccessibles, voire complètement perdues. Ceci est principalement dû aux changements d'opérateurs et au manque de base de données claires et uniformes. En effet, il n'existe pas à l'heure actuelle de bases de données rassemblant tout l'historique des données notamment sur les comptages de bulls sur frayères. Par exemple, ces comptages sur frayères ont d'abord été assurés par l'ENSAT de Toulouse, avant d'être à la charge de MIGADO. Or, les données brutes recueillies par l'ENSAT sont pour l'instant irrécupérables. Il est donc impossible d'utiliser les données historiques pour faire un bilan et une analyse complète de la situation de la grande alose. La perte et le manque d'antériorité sur ce type de données est fortement dommageable à la gestion de cette population et il est essentiel qu'un effort soit fait sur ce point à l'avenir afin de conserver et de bancariser correctement les données, que ce soit pour la grande alose ou pour les autres espèces. Le COGEPOMI doit donner les moyens à l'opérateur du TdB pour mettre en place des bases de données correctes et complètes.

Le TdB présenté dans ce rapport n'est pas définitif, ce type d'outil est évolutif, les indicateurs/indices et leurs seuils peuvent être affinés et améliorés. Il a été décidé que la dynamique de la population de grande alose et particulièrement l'effet Allee observé, établi par Irstea/Cemagref devrait être revue au minimum tous les 5 ans afin de vérifier son exactitude et de la modifier si besoin en fonction des nouvelles données récoltées.

Le PLAGEPOMI préconisait la mise en place de TdB pour l'ensemble des espèces migratrices du bassin Gironde-Garonne-Dordogne. Pour l'instant la démarche n'a été initiée que pour la grande alose, cependant il semblerait que cette expérience satisfasse la plupart des acteurs et il serait intéressant d'envisager la mise en place de ce type d'outil pour l'ensemble des espèces. Toutefois, la grande alose est l'une des espèces les plus suivies sur le bassin et il manque pourtant un certain nombre de données pour avoir une vision complète de la situation. Pour les autres espèces le manque de données et de connaissances précises pourraient limiter la portée de la mise en place d'un TdB.

Qu'en serait-il de la situation de la grande alose si les gestionnaires avaient disposé d'un outil tel que ce TdB dans les années 1990 avant l'effondrement de la population ? Aurait-on réellement accepté la gravité de la situation et agi en conséquence (que ce soit en termes de diminution des prélèvements par la pêche ou d'améliorations de la qualité du milieu) ? Actuellement, la mise en place de ce type de démarche sur les poissons migrateurs amphihalins se généralise sur le territoire national bien qu'il s'agisse plus d'observatoires que de TdB (Cf. page 6). En effet, la définition des seuils des indicateurs

nécessitant un grand nombre de données et de connaissances, ce sont le plus souvent des descripteurs qui sont créés, or stricto sensu un TdB est constitué d'indicateurs et non de descripteurs. Le TdB des bassins Charente et Seudre élaboré par le CREEA et la cellule migrants par exemple possède un volet d'évaluation de leur programme d'actions. Ce volet est intéressant car il est constitué d'indicateurs d'avancement. Ceux-ci donnent régulièrement une vision précise et lisible de l'état d'avancement des actions de gestion, de plus la définition de ce type d'indicateurs est relativement simple. Par la suite, si le TdB est amélioré voire généralisé à d'autres espèces, il pourrait être intéressant de mettre en place ce type d'indicateur de suivi des actions.

8. Retour d'expérience : analyse de la démarche

Le choix de la grande alose comme "espèce test" dans le cadre de la création d'un TdB par Irstea/Cemagref était un bon choix. En effet, elle bénéficiait déjà d'une démarche collective au travers du Comité Alose et de ses actions et une 1^{ère} tentative de TdB avait été faite en 2003, l'ensemble a facilité la démarche. De plus, au cours de cette étude il a clairement été mis en évidence qu'un grand nombre de données et de connaissances sont nécessaires pour créer ce type d'outil, or la grande alose est l'une des espèces les mieux suivies du bassin Gironde-Garonne-Dordogne.

Par rapport aux attentes de départ, les objectifs de cette étude ont été atteints. Un certain nombre d'indicateurs et d'indices ont été créés ce qui n'est pas aisé. L'outil est globalement opérationnel bien qu'à affiner et a été validé par le CO.GE.PO.MI lors d'une réunion plénière en janvier 2012. Ce projet s'est basé sur la définition d'un TdB par l'ensemble des partenaires, laissant ainsi une grande place à la concertation. Ceci a permis de renouer le dialogue entre certains acteurs dans un contexte de moratoire parfois conflictuel. Le Comité Alose mis en place avant cette démarche semblait ne pas satisfaire pleinement ses membres, ne laissant que quelques heures de discussions rapides par an. Les différents groupes de travail créés ont permis d'approfondir cet espace d'échange et de permettre une meilleure écoute et acceptation des idées de chacun. Cependant, cet aspect participatif pose également quelques difficultés, notamment concernant le temps alloué à la création du TdB. Une année n'est pas suffisante pour ce type de démarche, la structure même du projet basée sur la concertation et donc sur un grand nombre de réunions nécessitait plus de temps. Le nombre de réunions a dû être réduit au maximum afin de conserver un taux de participation correcte. Au delà de la disponibilité des acteurs, le "jeu politique" peut ralentir la démarche. L'avancement du projet nécessite que les acteurs présents puissent se positionner et faire des choix en tant que représentant d'une structure. Cela n'a pas toujours été le cas, parfois certaines personnes n'avaient pas la légitimité pour décider.

La définition des enjeux et objectifs de gestion au départ n'a pas été évidente et il s'agit d'une des phases complexes de ce projet. Il a fallu intégrer la vision des différents acteurs qui varie fortement en fonction de leur positionnement. En effet par exemple, la vision des pêcheurs, leurs savoirs sur l'espèce dits "profanes" et la gestion qui doit en résulter selon eux est différente de celles des scientifiques. Il a été constaté que les pêcheurs faisaient preuve d'une grande écoute, étaient ouverts au dialogue et essayaient de décrypter, de comprendre le savoir scientifique et de l'intégrer à leurs propres connaissances. A l'inverse les scientifiques ont moins tendance à essayer de comprendre les savoirs dits "profanes" des pêcheurs, ils n'intègrent pas ou peu ces connaissances dans leurs réflexions, notamment car ils ne possèdent pas les clés de compréhension leur permettant de passer

d'un savoir profane à un indicateur par exemple. La construction des indicateurs fut, sur l'aspect concertation uniquement, plus simple que la définition des enjeux. En effet, sur ce point les acteurs ayant des connaissances dites "profanes" ont écouté les recommandations des scientifiques montrant une certaine confiance probablement du à l'aspect très concerté de ce projet.

La création d'indicateurs est particulièrement complexe et nécessite de posséder des données homogènes ce qui n'a pas toujours été le cas. De plus, les changements d'opérateur dans la récolte de données et le manque de moyens ont entraîné la perte de certaines données brutes, aucune base de données pérenne n'ayant été mise en place dès le départ de certains suivis. Ceci n'a pas permis d'approfondir l'analyse historique souhaité au départ sur certains points. Le manque de connaissances sur l'espèce, sur ses preferences entraine également d'importantes difficultés pour définir les indicateurs et surtout leurs seuils. Cependant même l'élaboration d'un descripteur n'est pas simple car il faut pouvoir comprendre l'information et l'interpréter afin d'en déduire une action de gestion. Dans certains cas, il n'a pas été possible de créer de descripteur car il n'y avait pas de consensus sur l'interprétation de l'information et aucune action ne pouvait en découler.

L'élaboration d'indicateurs entraine également une perte de précision par rapport aux données brutes. L'agrégation peut dénaturer l'information, ainsi elle pourrait ne plus porter un sens significatif suffisant pour susciter une prise de décision dépassant le simple constat. Cependant l'agrégation et le traitement des données est incontournable pour permettre la gestion d'un bassin versant. Il est donc nécessaire, dans le cadre de la mise en place d'un TdB, de trouver le juste compromis entre la nécessité d'agréger les données pour gérer et la justesse de l'information qui en ressort.

9. Important : ERRATUM concernant le COGEPOMI du 10 janvier 2012

Il y a eu quelques erreurs sur les chiffres diffusés lors du COGEPOMI du 10 janvier 2012 pour la présentation du TdB de la grande alose. Les seuls chiffres à considérer sont ceux du présent rapport. Veuillez accepter nos excuses pour ces erreurs.

10. Bibliographie

- BAGLINIERE J.L., SABATIE M.R., APRAHAMIAN M.W., ALEXANDRINO P.J., APRAHAMIAN C.D., ASSIS C.A., CASSOU-LEINS J.J., LE CORRE M., MENNESSON-BOISNEAU C., MARTIN-VANDEMBULCKE D., ROCHARD E. and Teixeira C., 2001** Guide pour l'interprétation des écailles et l'estimation de l'âge chez les aloses (*Alosa* sp.) de la façade Atlantique-Est et de la Méditerranée-Ouest. *Bull. Fr. Peche Piscic.* 357/360, 485-530
- CASTELNAUD G., ROCHARD E. and LE GAT Y., 2001** Analyse de la tendance de l'abondance de l'aloise *Alosa alosa* en Gironde à partir de l'estimation d'indicateurs halieutiques sur la période 1977-1998. *Bull. Fr. Peche Piscic.* 362/363, 989-1015
- CHANSEAU M., CASTELNAUD G., CARRY L., MARTIN-VANDEMBULCKE D. and BELAUD A., 2005** Essai d'évaluation du stock de géniteurs d'aloise *Alosa alosa* du bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne sur la période 1987-2001 et comparaison de différents indicateurs d'abondance. *Bull. Fr. Peche Piscic.* 374, 1-19
- CHARLES K. and JATTEAU P., 2008.** Identifier la sensibilité des jeunes stades de grande alose (*Alosa alosa*) aux facteurs environnementaux. Rapport intermédiaire. 28p.
- CHARLES K. and JATTEAU P., 2010.** Analyse de la sensibilité des jeunes stades de grande alose *Alosa alosa* aux facteurs de l'environnement. Rapport final. 49p.
- GAZEAU C., LEFRANÇOIS T. and ROCHARD E., 2001** Mise en place d'une démarche qualité dans le cadre de l'échantillonnage d'une population de grande alose (*Alosa alosa*). *Bull. Fr. Peche Piscic.* 362/363, 1017-1024
- GIRARDIN M. and CASTELNAUD G., 2011** Surveillance halieutique de l'estuaire de la Gironde : Suivi des captures 2010. Etude de la faune circulante 2010., 243, Cemagref
- HARWELL M.A., MYERS V., YOUNG T., BARTUSKA A., GASSMAN N., GENTILE J.H., HARWELL C.C., APPELBAUM S., BARKO J., CAUSEY B., JOHNSON C., MCLEAN A., SMOLA R., TEMPLET P. and TOSINI S., 1999.** A Framework for an Ecosystem Integrity Repord Card. *Bioscience.* 49 (7): 543 : 556.
- JACOBSON P.C., JONES T.S., RIVERS P. and PEREIRA D.L., 2008** Field estimation of a lethal oxythermal niche boundary for adult ciscoes in Minnesota lakes. *Trans. Am. Fish. Soc.* 137, 1464-1474
- JATTEAU P., CHARLES K., LAMBERT P. and PIERRE M., soumis** Thermal tolerance in Allis shad eggs and larvae (*Alosa alosa* L.) – effect on recruitment.
- LAMBERT P., MARTIN VANDEMBULCKE D., ROCHARD E., BELLARIVA J.L. and CASTELNAUD G., 2001.** Age à la migration de reproduction des géniteurs de trois cohortes de grandes aloses (*Alosa alosa*) dans le bassin versant de la Garonne. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture* 362/363: 973-987

- LOCHET A., 2006.** Dévalaison des juvéniles et tactiques gagnantes de la grande alose *Alosa alosa* et de l'alse feinte *Alosa fallax* : Apports de la microchimie et de la microstructure des otolithes. *Université de Bordeaux I. Thèse de doctorat.* 205 p
- LOCHET A., JATTEAU P., TOMÁS J. and ROCHARD E., 2008** Retrospective approach to investigating the early life history of a diadromous fish: allis shad *Alosa alosa* (L.) in the Gironde ;Garonne ;Dordogne watershed. *J. Fish Biol.* 72, 946-960
- LOCHET A., BOUTRY S. and ROCHARD E., 2009** Estuarine phase during seaward migration for allis shad *Alosa alosa* and twaite shad *Alosa fallax* future spawners. *Ecol. Freshw. Fish.* 18, 323-335
- MARTIN VANDEMBULCKE D., 1999.** Dynamique de population de la grande alose (*Alosa alosa*, L. 1758) dans le bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne (France) : analyse et prévision par modélisation. *Toulouse, Ecole Nationale Polytechnique. Thèse de doctorat.* 155p.
- MAURIZI B., and VERREL J.L., 2002.** Des indicateurs pour des actions de maîtrise des pollutions d'origine agricole. *Ingénieries.* 30: 3-14.
- MENOZZI M.-J. and BARTHELEMY C., 2010.** Développement d'outils pour une gestion durable des poissons migrateurs - Application à une espèce distribuée à l'échelle du bassin versant : la grande alose *Alosa alosa*. *Rapport de l'Université de Provence pour Irstea/Cemagref*, 79p.
- OCDE. 1993.** Corps central d'indicateurs de l'OCDE pour les examens des performances environnementales, *Rapport de synthèse du Groupe sur l'Etat de l'Environnement. Monographies sur l'Environnement n°83. OCDE/GD(93)179*, p 41.
- PÖRTNER H. 2001** Climate change and temperature-dependent biogeography: oxygen limitation of thermal tolerance in animals. *Naturwissenschaften* 88, 137-146
- ROUGIER T., 2010.** Dynamique de la population de grande alose (*Alosa alosa*) du bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne : exploration des causes de l'effondrement de cette population au travers d'une modélisation des processus biologiques. *Agrocampus Rennes. Rapport de DAA* 57p.
- ROUGIER, T., LAMBERT, P., GIRARDIN, M., CASTELNAUD, G., CARRY, L., APRAHAMIAN, M.W., DROUINEAU, H., RIVOT, E., and ROCHARD, E. 2012** Collapse of Allis shad, *Alosa alosa*, in the Gironde system (SW France): Allee effect or environmental change? . *ICES Journal of Marine Sciences.*
- WOILLEZ M., and ROCHARD E., 2003.** Tableau de bord, un outil pour le suivi des poissons migrateurs : concept et réflexion sur le choix d'indicateurs pour la population de grande alose sur le bassin versant Gironde Garonne Dordogne. *Etude Cemagref.* p 47.

11. Annexes :

11.1. CR du 1^{er} Comité Alose (15 mars 2011)

**Compte Rendu du Comité Alose - groupe technique du
COGEPOMI Garonne-Dordogne-Charente-Seudre et Leyre**

Réunion du 15 mars 2011

Tableau de présence

Date : 15 mars 2011

Lieu : Cemagref, 50 avenue de Verdun, 33612 Cestas

Personnes présentes :

M. Gilles ADAM, DREAL Aquitaine
Mme Aline CHAUMEL, SMEAG
M. Patrick LACOMBE, DDTM 40
M. Florent PALLOIS, DDTM 33
M. Pierre PARROT, ADAPAEF 33 (secrétaire)
M. Jacques ARNAUDET, ADAPAEF 33 (vice-président)
M. Marc TRELY, ADAPAEF 33 (président)
M. Serge SIBUET LA FOURMI, FDAAPPMA 33
M. Jacky DARNIS, CLPMEM Bordeaux
M. Romain FAGEOT, AADPPED 33
Mme Jacqueline RABIC, AADPPED 33 - CRPMEM Aquitaine
Mme Katia MARIE, EPTB Charente - Cellule Migrateurs
M. Eric BUARD, CREEA - Cellule Migrateurs
Mme Marie ROUET, FDAAPPMA 17
M. Alain LEMOINE, ONEMA Poitou-Charentes
M. Alain DALY, FDAAPPMA 24
Mme Christelle PEZET, Réserve Naturelle de la Frayère d'Alose
M. Laurent CARRY, MIGADO
M. Hugues REVERDY, DIRM Sud-Atlantique
M. Eric ROCHARD, CEMAGREF
Mme Stéphanie COLLIN, CEMAGREF

Personnes excusées :

M. Cyril ABOULKER, FDAAPPMA 47
M. Philippe GAUTIER, AAIPPED Garonne
Mme Lucile GREMY, ONEMA Aquitaine Midi-Pyrénées
M. le Président, CLPMEM Marennes-Oléron
M. le Président, SMIDDEST
M. Olivier GUERRI, E.P.I.DOR
M. le Directeur, DDTM 17
M. Francis HAESSIG, DDT 24
M. le Directeur, DDT 47
M. Pascal OSSELIN, EDF
Mme Dominique TESSEYRE, Agence de l'Eau Adour-Garonne

Ordre du jour

1. **Rôle du Comité Alose dans cette démarche (comité de pilotage du tableau de bord ?)**
2. **Le projet de tableau de bord de la grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne**
 - a. Présentation
 - b. Discussions, modifications
 - c. Validation du projet, des méthodes et de la chronologie
3. **Synthèse des entretiens individuels**
4. **Réflexion sur la future structure porteuse du tableau de bord**
 - a. Présentation
 - b. Discussion
5. **Identification des interlocuteurs par structure aux groupe et sous-groupes de travail**

Relevé de décisions

1. Rôle du Comité Alose dans cette démarche (comité de pilotage du tableau de bord ?) :

M. ADAM précise qu'il s'agit d'une réunion exceptionnelle dédiée à la proposition de construction d'un tableau de bord (TdB) de la grande alose à l'échelle du bassin Gironde-Garonne-Dordogne. Ce projet correspond au développement d'une partie de la mesure MP02 du PLAGEPOMI 2008-2012 (*pour plus de précision, se référer au Powerpoint présenté à la réunion*). On constate que de telles démarches (développement d'indicateurs et de TdB) se généralisent, notamment avec la mise en place d'un TdB de diagnostic multi-espèces et de suivi des actions en Charente et Seudre (projet porté par la Cellule Migrateurs). Enfin, le Comité Alose a déjà amorcé une démarche similaire lors de la mise en commun des données qui s'est faite face à la raréfaction de l'espèce ces dernières années. Ce type d'outil permettrait une analyse plus consensuelle et plus formalisée, principalement à l'aide d'indicateurs qui seraient définis collectivement. Les utilisateurs principaux d'un TdB de la grande alose étant le COGEPOMI et le Comité Alose, il semble logique que ce soit ce dernier qui pilote la construction de ce tableau de bord. M. ADAM demande aux participants s'ils acceptent que le Comité Alose soit le comité de pilotage de l'outil. L'ensemble des membres acceptent la proposition, **le Comité Alose est donc retenu comme comité de pilotage du tableau de bord.**

2. Le projet de tableau de bord de la grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne :

a. Le projet :

La logique et la structure du projet proposé (Cf. Figure 1 et Figure 2), ainsi que sa chronologie conviennent aux participants, ceux-ci sont donc retenus. Un élément a été ajouté : la nécessité de réfléchir aux conventions d'échanges de données entre fournisseurs et TdB dès le début de la phase

3 (Cf. Figure 2). Concernant la chronologie, la réunion annuelle du Comité Alose qui se déroule habituellement dans le courant de l'automne sera l'occasion de présenter les résultats de la démarche TdB. Enfin, dans le but d'être le plus efficace possible et donc de limiter le nombre de réunions, il a été précisé qu'il sera nécessaire de préparer chacune d'elle en amont. Les figures 1 et 2 ci-dessous présentent ce projet, ses différentes phases (modification inclus) et la chronologie.

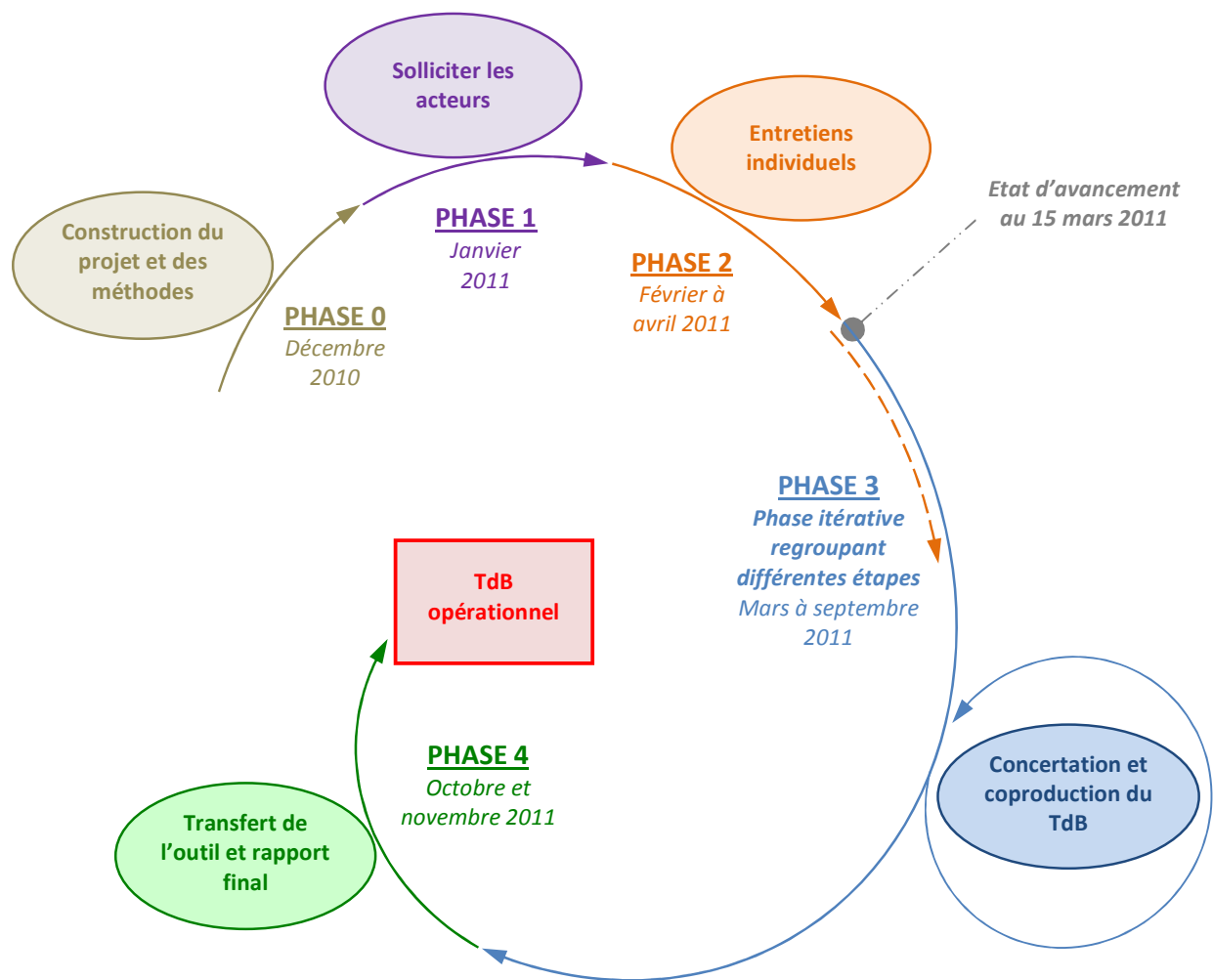


Figure 1 : Projet de tableau de bord de la grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne.

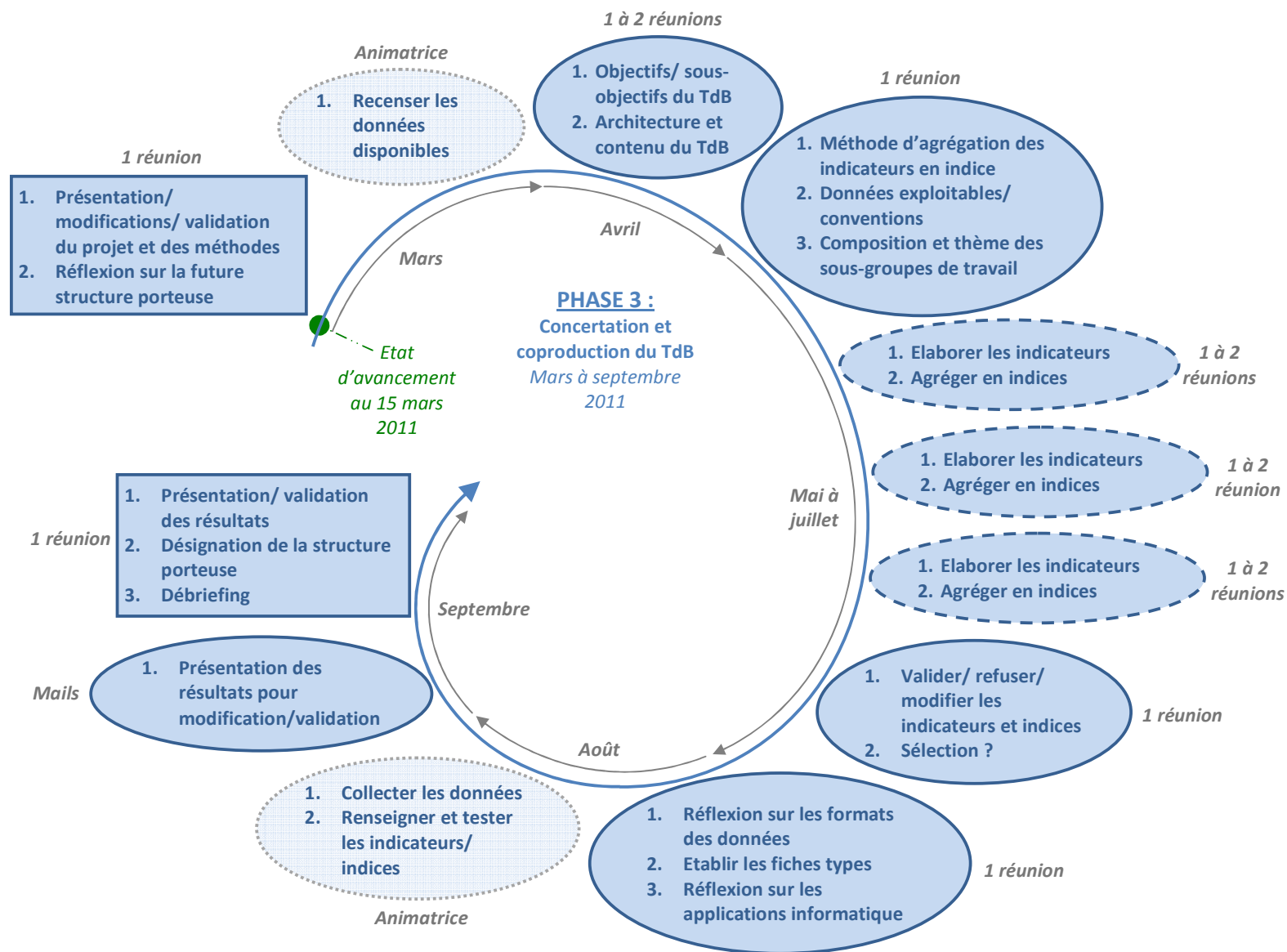


Figure 2 : Détail de la phase 3 du projet de tableau de bord de la grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne : étapes successives et instances associées (les différentes formes utilisées : carré, ovale et ovale-pointillé, correspondent aux différentes instances mises en place pour l'élaboration du TdB, respectivement, le Comité Alose, le groupe de travail et les sous-groupes de travail, Cf. Figure 3 page suivante).

Compte rendu de la réunion du Comité Alose - 15 mars 2011

b. Les instances :

L'ensemble des participants sont d'accord sur la mise en place d'un comité de pilotage, d'un groupe de travail et de sous-groupes de travail afin d'élaborer le TdB. Les fonctions de chacun de ces groupes sont également acceptées (Cf. Figure 3). M. BUARD, impliqué dans la construction des TdB Charente et Seudre, précise que la formation de sous-groupes de travail réduits facilite effectivement l'élaboration des indicateurs. Concernant leur composition, il est proposé de rajouter la FDAAPPMA du Tarn et Garonne au Comité Alose. Il n'est pas nécessaire qu'ils participent au groupe de travail mais il serait judicieux de les tenir informé de la démarche. Il est également demandé d'intégrer 3 acteurs supplémentaires au groupe de travail : la Réserve Naturelle de la Frayère d'Alose, le Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CRPMEM) d'Aquitaine, ainsi que le Comité Local des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CLPMEM) de Marennes-Oléron. Ces 3 structures seront donc intégrées au groupe de travail (Cf. Tableau 2). Etant donné le nombre de réunions nécessaires pour cette démarche, il a été décidé que les différents groupes de pêcheurs se concerteront de façon à ce qu'il y ait toujours un de leurs représentants présent. De la même manière, les EPTBs, s'assureront d'être représentés à chaque réunion. A noter que les membres de la Cellule Migrateurs de Charente et Seudre qui travaillent sur l'élaboration des 2 TdB de ce secteur pourront être invités aux diverses réunions afin de profiter de leurs retours d'expériences. Enfin, il est précisé qu'un lien permanent devra être fait entre les groupes/sous-groupes de travail et le Comité Alose. Pour cela, les différents comptes rendus produits à l'issue de chaque réunion de ces groupes seront diffusés à l'ensemble des membres du Comité Alose. Ainsi, ils pourront suivre l'évolution de la démarche et, le cas échéant, faire part de leurs remarques. La figure 3 et les tableaux 1, 2 et 3 ci-dessous représentent les instances modifiées en fonction des propositions.

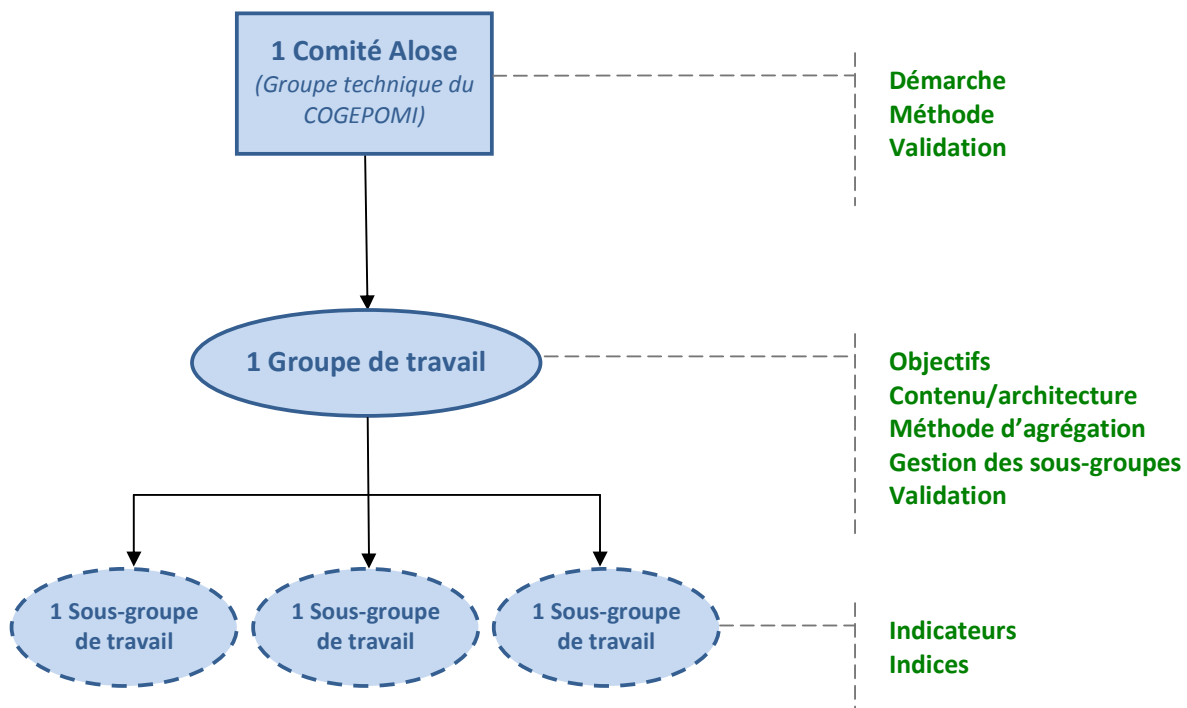


Figure 3 : Instances mises en place pour l'élaboration du TdB et fonctions de chacune.

Tableau 1 : Composition du Comité Alose.

- MIGADO	- CLPMEM Bordeaux	- DDTM Gironde
- SMIDDEST	- CLPMEM Marennes/Oléron	- DDTM Landes
- SMEAG	- CRPMEM Aquitaine	- DDT Lot et Garonne
- EPIDOR	- AADPPED Gironde	- DDT Dordogne
- EPTB Charente	- AAIPPED Garonne	- DDTM Charente-Maritime
- EDF	- ADAPAEF de la Gironde	- DREAL Aquitaine
- ONEMA	- FDAAPPMA Dordogne	- DIRM
- CEMAGREF	- FDAAPPMA Gironde	- Agence de l'eau Adour Garonne
- Réserve Naturelle de la Frayère d'Alose	- FDAAPPMA Lot et Garonne	- FDAAPPMA Tarn et Garonne
	- FDAAPPMA Charente Maritime	

Tableau 2 : Composition du groupe de travail.

- CLPMEM Bordeaux	- SMIDDEST
- CLPMEM Marennes-Oléron	- SMEAG
- CRPMEM Aquitaine	- EPIDOR
- AADPPED Gironde	- DREAL Aquitaine
- AAIPPED Garonne	- Agence de l'eau Adour Garonne
- ADAPAEF de la Gironde	- Conseil régional d'Aquitaine
- FDAAPPMA Dordogne	- DDTM Gironde
- FDAAPPMA Gironde	- ONEMA
- FDAAPPMA Lot et Garonne	- CEMAGREF
- MIGADO	- EDF
- Réserve Naturelle de la Frayère d'Alose	- (Cellule Migrateurs)

Tableau 3 : Composition des sous-groupes de travail.

Composition réduite à quelques personnes par sous-groupe. La composition exacte sera à déterminer en groupe de travail en fonction des thèmes des sous-groupes et des compétences de chacun.

c. La méthode :

La méthode proposée pour la construction du TdB et des indicateurs est acceptée par l'ensemble des membres du Comité Alose. Il s'agit d'une méthode appliquée par HARWELL (1999) pour la création d'un TdB d'un écosystème de Floride (Figure 4). Celle-ci s'organise en 2 étapes qui consistent dans un 1^{er} temps à déterminer les enjeux, objectifs, sous-objectifs et caractéristiques essentielles du système. Puis, dans un 2^{ème} temps, à agréger les données disponibles de manière à construire des indicateurs qui permettent de répondre aux objectifs et d'évaluer les éléments nécessaires à la gestion de la population de grande alose mis en évidence durant la 1^{ère} étape. Les enjeux sont déjà

identifiés dans le PLAGEPOMI, il s'agit tout d'abord d'éviter la disparition de l'espèce, puis, de permettre une exploitation durable de la ressource. Les objectifs, sous-objectifs et caractéristiques essentielles du système devront être déterminés à partir des documents de planification existants (PLAGEPOMI, SDAGE) et en fonction des attentes collectives.

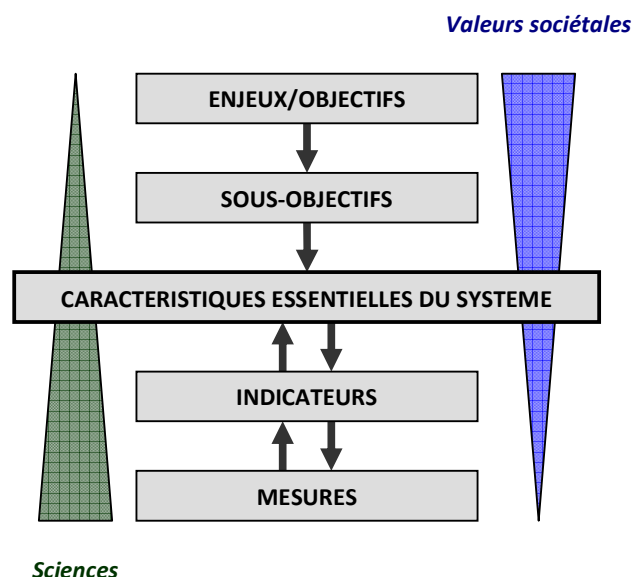


Figure 4 : Méthodologie d'élaboration d'un TdB (d'après HARWELL, 1999).

3. Synthèse des entretiens individuels :

Cf. présentation PPT.

4. Réflexion sur la future structure porteuse du TdB:

Le Cemagref a relancé ce projet de TdB et le portera durant sa phase d'élaboration. Cependant, en tant qu'institut de recherches, il n'a pas vocation à gérer et à alimenter ce type d'outil. **Une 1^{ère} réflexion sur la future structure porteuse de l'outil semble désigner l'association MIGADO** comme opérateur possible du futur TdB. L'ensemble des membres du Comité Alose s'accorde sur ce choix. Lors du Comité Alose qui se déroulera à l'automne 2011 et durant lequel les résultats de ce projet seront présentés, ce choix devra être confirmé. L'outil est évolutif et sera amené à être modifié en fonction de l'avancée des connaissances, la future structure porteuse sera chargée d'alimenter le TdB et de le faire évoluer sous la direction du Comité Alose.

5. Identification des interlocuteurs par structure aux groupe et sous-groupes de travail :

Les participants aux groupe et sous-groupes de travail seront principalement les chargés de mission/techniciens des différentes structures. Le tableau 4, page suivante, donne la liste des interlocuteurs par structure, cependant, celle-ci est susceptible d'évoluer. Si besoin, les structures

seront contactées afin d'identifier les personnes les plus compétentes pour participer aux groupe et sous-groupes de travail.

Tableau 4 : Liste des 1^{ers} interlocuteurs identifiés par structure (liste susceptible d'évoluer).

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- <i>DREAL Aquitaine : Gilles ADAM</i>- <i>AADPPED Gironde : Romain FAGEOT, Jacqueline RABIC</i>- <i>CRPMEM Aquitaine : Coraline JABOUIN, Jacqueline RABIC</i>- <i>CLPMEM Bordeaux : Jacky DARNIS</i>- <i>CLPMEM Marennnes-Oléron : Non identifié, à contacter</i>- <i>AAIPPED Garonne : Philippe GAUTIER</i>- <i>ADAPAEF de la Gironde : Marc TRELY, Pierre PARROT, Jacques ARNAUDET</i>- <i>SMEAG : Aline CHAUMEL</i>- <i>EPIDOR : Olivier GUERRI</i>- <i>SMIDDEST : Jérôme BARON</i>- <i>Réserve Naturelle de la Frayère d'Alose : Christelle PEZET</i>- <i>MIGADO : Laurent CARRY, autres</i>- <i>CEMAGREF : Stéphanie COLLIN, Eric ROCHARD, autres</i>- <i>FDAAPPMA Gironde : Serge SIBUET LA FOURM, chargé de mission</i>- <i>FDAAPPMA Dordogne : Alain DALY, chargé de mission</i>- <i>FDAAPPMA Lot et Garonne : Cyril ABOULKER</i>- <i>DDTM Gironde : Florent PALLOIS</i>- <i>EDF : Pascal OSSELIN</i>- <i>Agence de l'eau Adour Garonne : Dominique TESSEYRE</i>- <i>Conseil régional d'Aquitaine : Eric LAVIE</i>- <i>Cellule Migrateurs : E. BUARD, F. ALBERT ou K. MARIE (remplaçante de A. POSTIC)</i>- <i>ONEMA : Matthieu CHANSEAU, Michel VIGNEAU, Lionel TAILLEBOIS</i> |
|---|

6. Démarrage du groupe de travail :

L'ensemble des membres ayant accepté le projet, la **1^{ère} réunion du groupe de travail** est programmée pour le **jeudi 7 avril, à 9h30, au groupement Cemagref de Cestas**. Il s'agit d'une **réunion essentielle dans le cadrage du TdB** puisqu'il sera question d'établir les objectifs, sous-objectifs et caractéristiques essentielles du système ainsi que l'architecture et le contenu du TdB.

11.2. CR des réunions du groupe de travail

COMPTE RENDU DU GROUPE DE TRAVAIL N°1 DU TABLEAU DE BORD GRANDE ALOSE

Réunion du 7 avril 2011

Tableau de présence

Date : 7 avril 2011

Lieu : Cemagref, 50 avenue de Verdun, 33612 Cestas

Personnes présentes :

M. Gilles ADAM, DREAL Aquitaine
M. Florent PALLOIS, DDTM 33
M. Pierre PARROT, ADAPAEF 33 (secrétaire)
M. Jacques ARNAUDET, ADAPAEF 33 (vice-président)
Mme Coraline JABOUIN, CRPMEM Aquitaine
M. Romain FAGEOT, AADPPED 33
Mme Jacqueline RABIC, AADPPED 33 - CRPMEM Aquitaine
Mme Christelle PEZET, Réserve Naturelle de la Frayère d'Alose
Mme Alice LAHARANNE, FDAAPPMA 33
M. Alain DALY, FDAAPPMA 24
M. Laurent CARRY, MIGADO
M. Eric BUARD, CREEA - Cellule Migrateurs
M. Eric ROCHARD, CEMAGREF
Mme Stéphanie COLLIN, CEMAGREF

Personnes excusées :

Mme Aline CHAUMEL, SMEAG
M. Cyril ABOULKER, FDAAPPMA 47
M. Philippe GAUTIER, AAIPPED Garonne
M. Jacky DARNIS, CLPMEM Bordeaux
M. le Président, CLPMEM Marennes-Oléron
M. Jérôme BARON, SMIDDEST
M. Olivier GUERRI, E.P.I.DOR
M. Pascal OSSELIN, EDF
Mme Dominique TESSEYRE, Agence de l'Eau Adour-Garonne
M. Lionel TAILLEBOIS, ONEMA
M. Matthieu CHANSEAU, ONEMA
M. Michel VIGNAUD, ONEMA
M. Eric LAVIE, Conseil régional d'Aquitaine

Ordre du jour

1. Déterminer les enjeux, objectifs, caractéristiques essentielles du système et sous-objectifs du tableau de bord

- a. Enjeux ;
- b. Objectifs ;
- c. Caractéristiques essentielles ;
- d. Sous-objectifs.

2. Déterminer le contenu et l'architecture du TdB

- a. Indicateurs ;
- b. Regroupement par thématique et indices;
- c. Nombre de niveau et terminologie ;
- d. Hiérarchisation des indicateurs/indices.

3. Date du prochain groupe de travail

→ Conformément au projet proposé, 1 à 2 réunions seront nécessaires pour établir ces éléments.

Relevé de décisions

1. Déterminer les enjeux, objectifs, caractéristiques essentielles du système et sous-objectifs du tableau de bord

a. Rappel

La détermination d'éléments, tels que les enjeux, objectifs, caractéristiques essentielles du système et sous-objectifs en amont des indicateurs, est préconisée par différents auteurs : BRETHES (1998), HARWELL et al (1999), FAO (2001), GIRARDIN et al (2005), etc. Le principe est de cadrer le TdB et les indicateurs en identifiant les principales composantes du système à évaluer et en établissant des objectifs à atteindre. Il est nécessaire de préciser qu'il s'agit d'une démarche itérative, la modification de certains éléments établis est donc envisageable à différentes étapes du projet. Certains indicateurs pourraient ne pas être construits faute de données ou de connaissances, mais seront tout de même repérés. De plus, les réflexions menées au cours de ce projet pourront être utiles dans le cadre de la révision du PLAGEPOMI (prévue en 2012). L'état d'avancement de la démarche au 7 avril 2011 est présenté en annexe (Cf. figure 2 et 3, page 7 et 8).

b. Enjeux

La formulation proposée, « éviter la disparition de l'espèce, la restaurer puis l'exploiter durablement », a été revue en retirant le terme « éviter la disparition ». **Les enjeux retenus sont donc « restaurer l'espèce et l'exploiter durablement »**. La figure 1 page 4 reprend l'ensemble des éléments déterminés au cours de ce groupe de travail.

c. Objectifs

Les 4 objectifs proposés et tirés du PLAGEPOMI 2008-2012 ont été légèrement modifiés. Un objectif supplémentaire est ajouté « évaluation des mortalités autres que la pêche ». Celui sera éventuellement retravaillé, cependant, il est nécessaire de le noter afin de ne pas occulter certains éléments. **Les objectifs sont, pour l'instant, les suivants :**

- **Reconstitution pérenne des stocks ;**
- **Restauration du fonctionnement hydromorphologique des rivières ;**
- **Amélioration de la qualité des milieux aquatiques ;**
- **Maintenir des activités de pêche raisonnés et durables ;**
- **Evaluation des mortalités autres que la pêche.**

d. Caractéristiques essentielles du système

Définir les caractéristiques essentielles du système permet de lister les composantes que l'on souhaite évaluer pour chaque objectif. Différentes caractéristiques par objectifs ont été établies à partir des propositions. Les éléments retenus sont présentés dans le tableau 1 ci dessous :

Tableau 1 : Caractéristiques essentielles du système retenues par objectif :

OBJECTIFS	CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES
Reconstitution pérenne des stocks	Géniteurs sur frayères
	Juvéniles
Restauration du fonctionnement hydromorphologique des rivières	Circulation/ouvrages
	Quantité d'eau/régime hydraulique
	Bouchon vaseux
Amélioration de la qualité des milieux aquatiques	Habitat disponible/frayère/nourricerie
	Qualité de l'eau/qualité de l'habitat/support trophique
Maintenir des activités de pêche raisonnés et durables	Pêche professionnelle
	Pêche amateurs et de loisirs
	Revenu/emploi
Evaluation des mortalités autres que la pêche	Pompage

e. Sous-objectifs

Les sous-objectifs représentent les cibles à atteindre pour chaque caractéristique. Ces cibles peuvent être difficiles à établir et peuvent correspondre aux références des indicateurs. La réflexion et la définition de ces éléments peut donc se poursuivre au delà de ce groupe de travail et notamment durant les sous-groupes qui serviront à choisir les indicateurs. Les éléments établis au cours du 1^{er}

groupe de travail sont listés dans le tableau 2 ci-dessous. Seuls 3 objectifs sur 5 ont été traités lors de cette réunion, l'ensemble des sous-objectifs n'a pas pu être déterminé, cela sera complété lors du prochain groupe de travail.

Tableau 2 : Sous-objectifs retenus par caractéristique essentielle du système et par objectif.

OBJECTIFS	CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES	SOUS-OBJECTIFS
Reconstitution pérenne des stocks	Géniteurs sur frayères	Augmenter le stock et atteindre X géniteurs
		Maintenir une structure en âge de la population équilibrée
	Juveniles	Améliorer le recrutement jusqu'à atteindre X juveniles
Restauration du fonctionnement hydromorphologique des rivières	Circulation/ouvrages	Respecter et réaliser les aménagements selon l'article L214.17 (avec échéances)
		Evaluer la fonctionnalité des passes à poissons
	Quantité d'eau/régime hydraulique	Améliorer la gestion des débits et volumes prélevés pour qu'ils soient compatibles avec les exigences des géniteurs
		Améliorer la gestion des débits et volumes prélevés pour qu'ils soient compatibles avec les exigences des juveniles
	Bouchon vaseux	Evaluer les périodes d'anoxie/hypoxie durant la dévalaison
Amélioration de la qualité des milieux aquatiques	Habitat disponible/frayère/nourricerie	Evaluer la qualité/fonctionnalité des principales frayères au moment de la reproduction (y compris sur les secteurs amont)
	Qualité de l'eau/qualité de l'habitat/support trophique	Amélioration de la qualité de l'eau estuarienne
		Amélioration de la qualité de l'eau fluviale
		Supprimer les « points noirs » en termes de qualité
		S'assurer de la disponibilité trophique pour les phases critiques

f. Schéma récapitulatif

La figure 1 page suivante récapitule l'ensemble des éléments établis durant le 1^{er} groupe de travail.

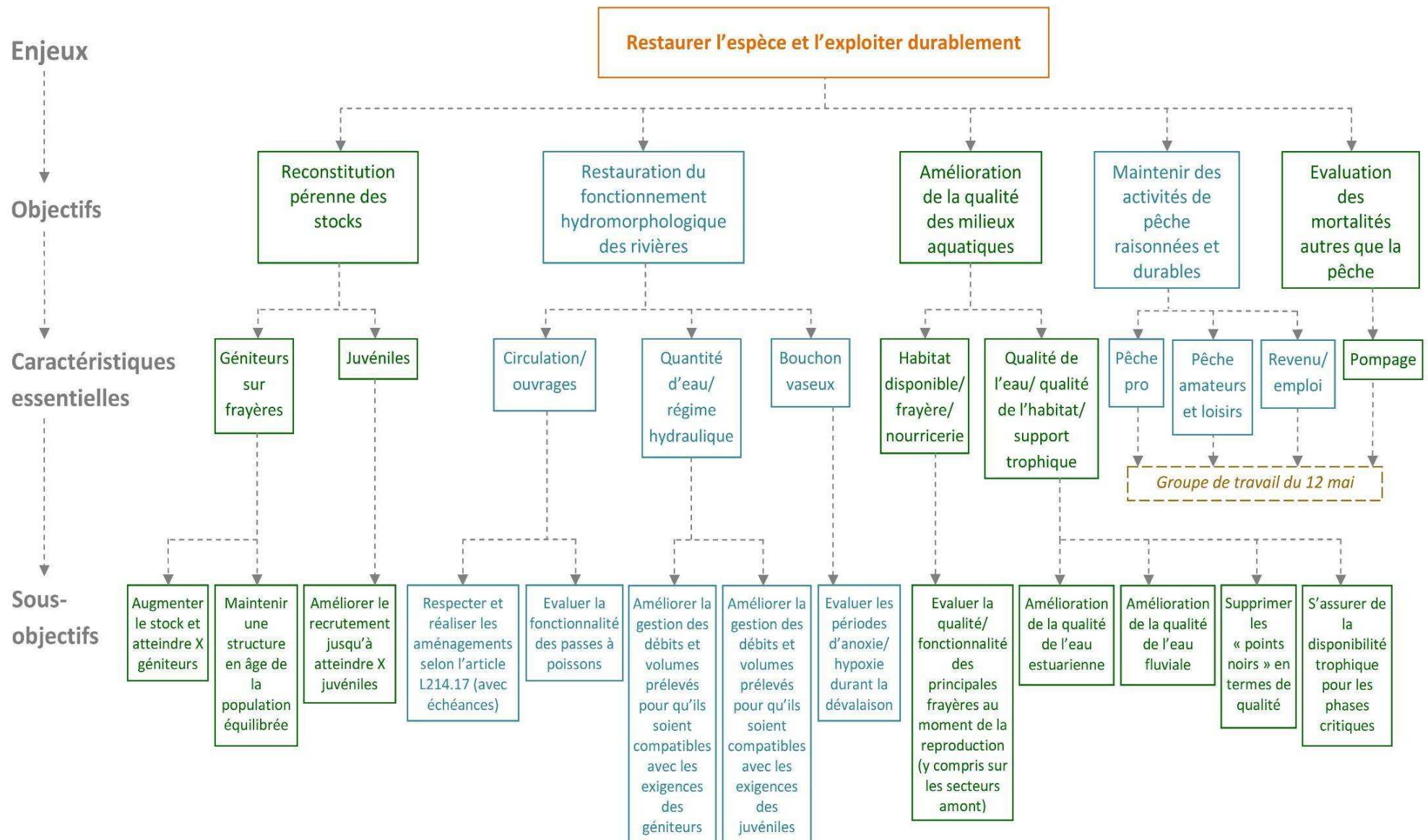


Figure 1 : Schéma récapitulatif des enjeux, objectifs, caractéristiques essentielles et sous-objectifs établis durant le 1^{er} groupe de travail du 7 avril 2011.

2. Déterminer le contenu et l'architecture du TdB

Cette partie n'a pas pu être traitée durant ce groupe de travail. Conformément au projet proposé, 1 à 2 réunions étaient envisagées. Le contenu et l'architecture du TdB seront donc abordés au cours de la prochaine réunion qui aura lieu le 12 mai 2011.

3. Date du prochain groupe de travail

Le prochain groupe de travail est prévu :

Le 12 mai 2011 à 9h30
Cité administrative
Rue Jules Ferry
33090 BORDEAUX cedex

Vous noterez que contrairement à ce qui a été dit en groupe de travail et suite à un imprévu, la réunion ne pourra se faire au Cemagref et aura donc lieu à la DREAL.

Bibliographie

BRETHES J.C., 1998. Practical application of the precautionary approach. Fisheries Resources Conservation Council (Working paper). p 11.

FAO, 2001. Indicateurs pour le développement durable des pêcheries marines. Directives techniques pour une pêche responsable N°8. Division des ressources halieutiques. p 78.

GIRARDIN P., GUICHARD L., and BOCKSTALLER C., 2005. *Indicateurs et tableaux de bord. Guide pratique pour l'évaluation environnementale.* Ed. Tec et Doc. Lavoisier. 39 p.

HARWELL M.A., MYERS V., YOUNG T., BARTUSKA A., GASSMAN N., GENTILE J.H., HARWELL C.C., APPELBAUM S., BARKO J., CAUSEY B., JOHNSON C., MCLEAN A., SMOLA R., TEMPLET P., and TOSINI S., 1999. A Framework for an Ecosystem Integrity Report Card. *Bioscience*. 49 (7): 543 : 556.

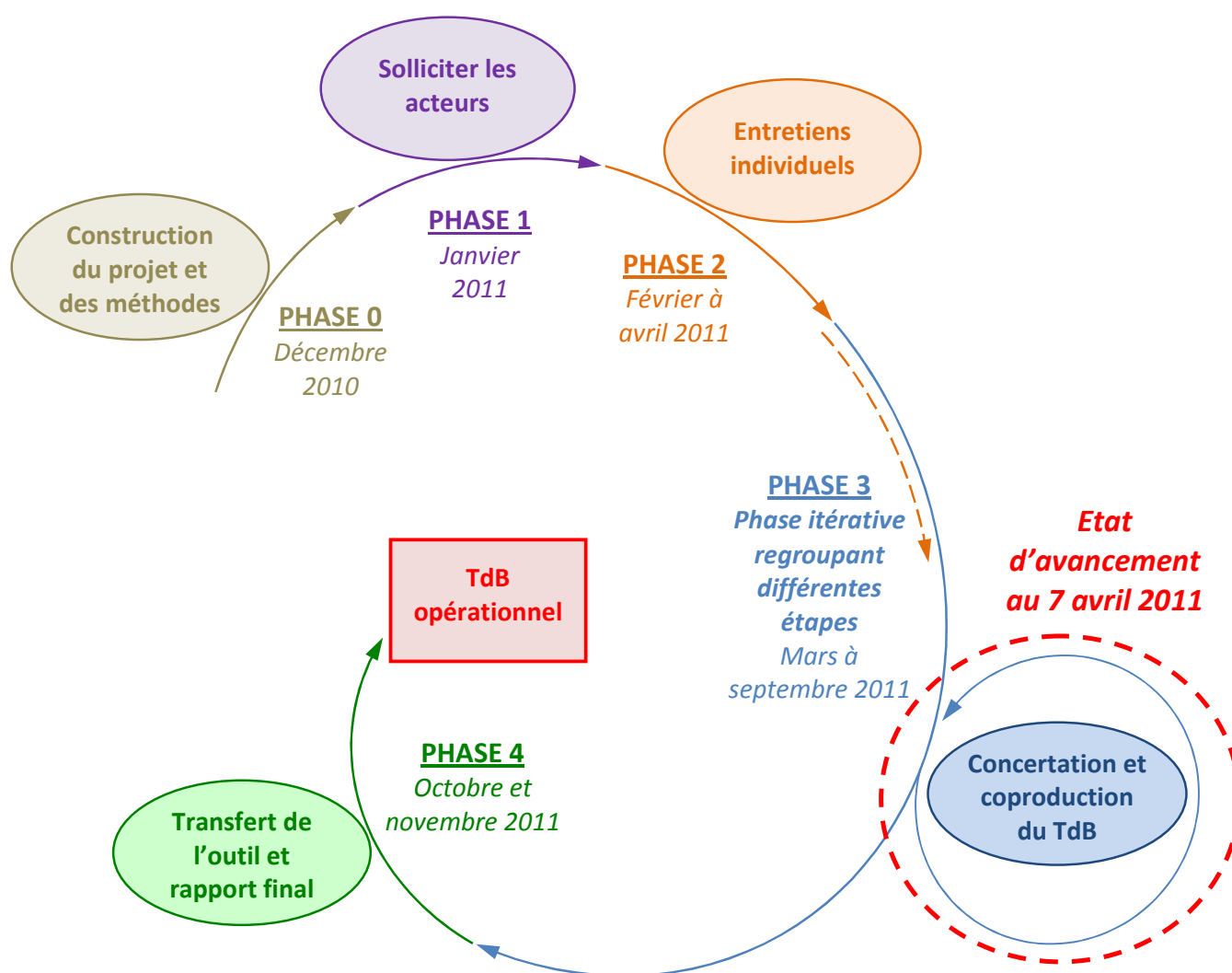


Figure 2 : Etat d'avancement du projet au 7 avril 2011.

COMPTE RENDU DU GROUPE DE TRAVAIL N°2 DU TABLEAU DE BORD GRANDE ALOSE

Réunion du 12 mai 2011

Tableau de présence

Date : 12 mai 2011

Lieu : Cité administrative, rue Jules Ferry, 33090 BORDEAUX

Personnes présentes :

M. Gilles ADAM, DREAL Aquitaine
M. Florent PALLOIS, DDTM 33
M. Pierre PARROT, ADAPAEF 33 (secrétaire)
M. Marc TRELY, ADAPAEF 33 (président)
M. Romain FAGEOT, AADPPED 33
Mme Jacqueline RABIC, AADPPED 33 - CRPMEM Aquitaine
Mme Alice LAHARANNE, FDAAPPMA 33
M. Michel VIGNAUD, ONEMA
M. Alain DALY, FDAAPPMA 24
M. Laurent CARRY, MIGADO
M. Eric ROCHARD, CEMAGREF
Mme Stéphanie COLLIN, CEMAGREF

Personnes excusées :

Mme Coraline JABOUIN, CRPMEM Aquitaine
Mme Christelle PEZET, Réserve Naturelle de la Frayère d'Alose
M. Eric BUARD, CREEA - Cellule Migrateurs
Mme Aline CHAUMEL, SMEAG
M. Cyril ABOULKER, FDAAPPMA 47
M. Philippe GAUTIER, AAIPPED Garonne
M. Jacky DARNIS, CLPMEM Bordeaux
M. le Président, CLPMEM Marennes-Oléron
M. Jérôme BARON, SMIDDEST
M. Olivier GUERRI, E.P.I.DOR
M. Pascal OSSELIN, EDF
Mme Dominique TESSEYRE, Agence de l'Eau Adour-Garonne
M. Eric LAVIE, Conseil régional d'Aquitaine

Ordre du jour

1. Déterminer les derniers sous-objectifs du tableau de bord

2. Déterminer le contenu et l'architecture du TdB

- a. Les indicateurs ;
- b. Les indices;
- c. La structure du TdB et la création des indices.

3. La ou les méthodes d'agrégation des indicateurs en indice

- a. Le choix du plus discriminant ;
- b. Les moyennes pondérées ;
- c. Les règles de décision.

4. Le contenu et la date du prochain groupe de travail

Relevé de décisions

1. Déterminer les derniers sous-objectifs du tableau de bord

a. Rappel

La détermination d'éléments, tels que les enjeux, objectifs, caractéristiques essentielles du système et sous-objectifs en amont des indicateurs, est préconisée par différents auteurs : BRETHES (1998), HARWELL et al (1999), FAO (2001), GIRARDIN et al (2005), etc. Le principe est de cadrer le TdB et les indicateurs en identifiant les principales composantes du système à évaluer et en établissant des objectifs à atteindre. Il est nécessaire de préciser qu'il s'agit d'une démarche itérative, la modification de certains éléments établis est donc envisageable à différentes étapes du projet. Certains indicateurs pourraient ne pas être construits faute de données ou de connaissances, mais seront tout de même repérés. De plus, les réflexions menées au cours de ce projet pourront être utiles dans le cadre de la révision du PLAGEPOMI (prévue en 2012). L'état d'avancement de la démarche au 12 mai 2011 est présenté en annexe (Cf. figure 2 et 3, page 9 et 10).

b. Sous-objectifs

Les sous-objectifs représentent les cibles à atteindre pour chaque caractéristique. Ces cibles peuvent être difficiles à établir et peuvent correspondre aux références des indicateurs. La réflexion et la définition de ces éléments peut donc se poursuivre au delà de ce groupe de travail et notamment durant les sous-groupes qui serviront à choisir et à définir les indicateurs. Les éléments établis au cours du 2nd groupe de travail sont listés dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Derniers sous-objectifs retenus par caractéristique essentielle du système et par objectif.

OBJECTIFS	CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES	SOUS-OBJECTIFS
Maintenir des activités de pêche raisonnées et durables	Pêche professionnelle	Suivre le taux d'exploitation (si possible établir une cible X%)
		Suivre l'effort de pêche
		Captures accidentelles à évaluer ponctuellement (si fiable) et à intégrer au taux d'exploitation (estimation à 10-20% pour l'instant)
		Suivre les captures en mer (par exemple via Obsmer)
	Pêche amateur et loisir	Suivre le taux d'exploitation (si possible établir une cible X%)
		Suivre l'effort de pêche
		Captures accidentelles à évaluer ponctuellement (si fiable) et à intégrer dans le taux d'exploitation
	Revenu	Chiffre d'affaire annuel par entreprise
Evaluation des mortalités autres que la pêche	Emploi	Nombre de licences
		Nombre d'emploi (pêcheurs et ouvriers)
	Pompage	Evaluation ponctuelle des mortalités induites par les pompages les plus importants

c. Schéma récapitulatif

La figure 1 page suivante récapitule l'ensemble des éléments établis durant le 1^{er} et le 2nd groupe de travail.

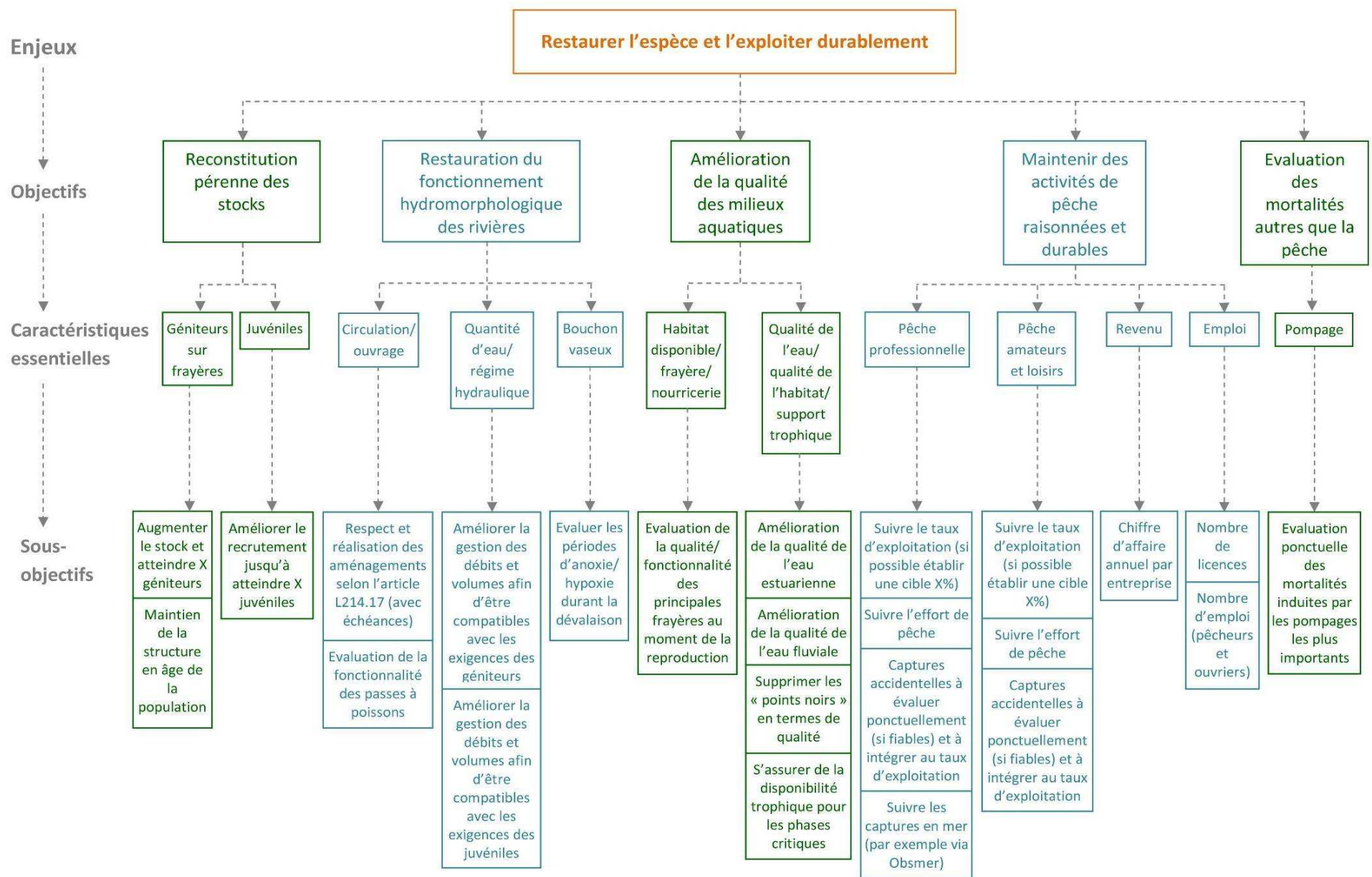


Figure 1 : Schéma récapitulatif des enjeux, objectifs, caractéristiques essentielles et sous-objectifs établis durant le 1^{er} et le 2nd groupe de travail.

2. Déterminer le contenu et l'architecture du TdB

a. Les indicateurs

Il est rappelé que les indicateurs sont les éléments de base d'un TdB. Ceux-ci doivent posséder des systèmes de notation avec des classes supérieures, intermédiaires et inférieures. Ces éléments sont les références auxquelles l'indicateur est comparé afin d'évaluer son état. Il sera donc nécessaire de déterminer ces références à partir des sous-objectifs, de normes, de seuils arbitraires, d'auto-référencement, de pourcentages d'évolution entre deux dates, etc. Ce travail de détermination de valeurs de références permet de faire passer une variable du statut de simple donnée mesurée ou estimée au statut d'indicateur (GIRARDIN et al., 2005).

b. Les indices

L'utilisation d'indice au sein du TdB est acceptée par les participants. Les indices au sens où nous l'entendons ici, sont des indicateurs agrégés. Il est possible d'agréger certains indicateurs entre eux afin de créer des indices qui renseignent de manière plus globale sur une thématique, ou autre, en fonction des données agrégées. Cependant, la création des indices n'est pas aisée, il existe différentes méthodes permettant d'agréger les indicateurs (choix du plus discriminant, méthodes mathématiques diverses, etc.) et il sera nécessaire de sélectionner la ou les méthodes à appliquer. Il faudra également sélectionner la terminologie, à savoir si le terme d'indice est conservé. En effet, le TdB Charente et Seudre utilise des indices mais ceux-ci sont nommés « cadrans ».

c. La structure du TdB et la création des indices

Il est indispensable de structurer le TdB, différentes possibilités sont envisageables. Les indices créés dépendront de la structure choisie. Il est nécessaire de concilier l'aspect « pratique » et l'information portée par les indices. Dans notre cas, 3 propositions sont faites, celles-ci ont été succinctement présentées au cours de la réunion. Cependant, cette décision nécessite une réflexion plus poussée, c'est pourquoi nous vous prions de bien vouloir étudier ces propositions et préparer vos arguments afin d'arrêter un choix rapidement lors de la prochaine réunion. Ces propositions sont détaillées ci-dessous ainsi que dans la note de préparation envoyée le 11 mai :

- **Créer des thématiques.** Les indicateurs seraient classés par thématique et l'ensemble des indicateurs d'un thème formerait un indice thématique. Par la suite le regroupement des indices thématiques composerait un indice global. A titre d'information, le TdB diagnostic de Charente et Seudre est regroupé en 3 thèmes : milieu, halieutique et population. Il serait possible de reprendre ces éléments mais dans notre cas il faudrait ajouter un thème « autres mortalités » conformément à ce que nous avons déjà établis au niveau des objectifs du TdB. (Cf. exemple en annexe, figure 4, page 11).
- **Classer par objectif.** Les indicateurs d'un même objectif formeraient un indice par objectif. Puis, leur regroupement composerait l'indice global (Cf. exemple en annexe, figure 5, page 12).
- **Hiérarchiser.** Les indicateurs seraient classés par niveau de priorité, primaire, secondaire ou tertiaire par exemple. L'agrégation des indicateurs de même niveau formerait les indices. Puis, un indice global serait créé en donnant plus de poids aux indicateurs primaires (Cf. exemple en annexe, figure 6, page 13).

Dans tous les cas, il sera nécessaire d'établir des priorités dans la formation de l'indice global. Et ce, de manière à éviter que l'amélioration d'indicateurs de milieu ou autres, ne dissimule la dégradation d'indicateurs de population. Il est rappelé que durant la « lecture » des résultats du TdB, ou lors de la construction des indices, il est fondamental d'établir une hiérarchisation (BRETHERS, 1999). Des indicateurs de stock reproducteur, de recrutement sont plus « significatifs » que des indicateurs de milieu sur l'état de la population de grande alose. Il est possible d'envisager des indicateurs prioritaires qui auraient un « droit de veto », c'est-à-dire qu'une valeur non conforme aux valeurs seuils se traduirait automatiquement par un déclassement de la situation peu importe l'état des autres indicateurs (BRETHERS, 1999). Selon BRETHERS (1998), le FRCC¹ propose de classer les indicateurs selon 3 niveaux :

- Indicateurs primaires :
 - o *Biomasse totale ;*
 - o *Recrutement ;*
 - o *Biomasse du stock reproducteur ;*
 - o *Mortalité par pêche.*
- Indicateurs secondaires :
 - o *Structure en âge ;*
 - o *Distribution géographique.*
- Indicateurs tertiaires :
 - o *Structure en poids (ou facteurs de conditions) ;*
 - o *Environnement, qualité de l'habitat, éléments qui pourraient impacter la ressource.*

Ce classement doit être adapté selon les cas, cependant une réflexion quand à la priorisation des indicateurs et des indices est indispensable afin de **ne pas occulter les principaux signaux d'alarme**. Cela peut notamment s'envisager à travers une hiérarchisation des indicateurs et/ou à l'aide des méthodes d'agrégation des indicateurs (certains indicateurs pourraient déclasser systématiquement la situation en cas de mauvais résultats).

3. La ou les méthodes d'agrégation des indicateurs en indice

Ce point n'a pas pu être traité au cours de ce groupe de travail. Il est donc reporté à la réunion du 6 juin prochain. Plusieurs méthodes sont envisageable pour agréger les indicateurs et il sera nécessaire d'en choisir une ou plusieurs. Tout comme pour la structure du TdB, nous vous prions de prendre connaissance des propositions de méthodes afin d'arrêter un choix lors de la prochaine réunion. Celles-ci sont détaillées ci-dessous, ainsi que dans la note de préparation du 2nd groupe de travail envoyée le 11 mai.

a. Le choix du plus discriminant

Avec cette méthode, le résultat de l'indice sera systématiquement le plus mauvais résultat des indicateurs qui le composent. Exemple : si on agrège 3 indicateurs de population, si 2 de ces indicateurs sont classés comme « moyen » et qu'un est classé comme « mauvais », alors le résultat de l'indice sera « mauvais ».

¹ Fisheries Resource Conservation Council du Canada.

L'avantage de cette méthode est, en théorie, de ne jamais surestimer la situation, le choix du plus discriminant s'apparente un peu au principe de précaution. Cependant, on risque d'observer en permanence des indices classés comme « mauvais », simulant une situation qui n'évolue pas malgré les actions mises en œuvre. Cela peut entraîner un essoufflement de l'intérêt des acteurs et une mauvaise image pour le grand public.

Pour information et sauf erreur, il semble que ce soit la méthode adoptée pour le TdB diagnostic de Charente et Seudre, c'est également ce qui est retenu dans un autre domaine par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau.

b. Les moyennes pondérées

La méthode des moyennes pondérées est, dans le principe, on ne peut plus simple. Il s'agit de faire la moyenne des résultats des différents indicateurs qui composent un indice en appliquant une pondération à chaque indicateur, et ce, en fonction de sa contribution à l'indice. La difficulté se situe à ce niveau. Quelles pondérations choisir pour quels indicateurs ? Comment déterminer le poids de l'indicateur X ou de l'indicateur Y dans le résultat d'un indice ? L'une des solutions pourrait être d'appliquer des pondérations identiques pour chaque indicateur tant que nos connaissances ne nous permettent pas d'affirmer le contraire.

L'avantage de cette méthode est la simplicité et, à l'inverse de la méthode du plus discriminant, la prise en compte des résultats de tous les indicateurs dans le calcul de l'indice. Cependant, cette façon d'agréger implique qu'il y a compensation entre les indicateurs, ce qui, le plus souvent, n'est pas le cas (GIRARDIN *et al.*, 2005). De plus, comme expliqué précédemment, certains indicateurs sont plus importants que d'autres. Dans le calcul d'un indice, il est fondamental que de bons résultats pour le milieu, les pressions, etc. ne donnent pas une situation globale satisfaisante si les indicateurs de population sont au plus bas. Il est essentiel de prioriser certains signaux d'alarme. C'est une méthode qui nécessite beaucoup de recul dans la compréhension du système que l'on suit.

c. Les règles de décision (GIRARDIN *et al.*, 2005)

Pour établir un indice, les différentes valeurs des indicateurs le composant sont réparties en 3 classes (bon, moyen, mauvais). Puis à chaque combinaison d'état des indicateurs est attribuée une note déterminée « à dire d'expert » et traduisant l'état de l'indice. Le principe est identique pour agréger les indices en un indice global. Par exemple si 3 indicateurs (A, B et C) sont agrégés pour former un indice (I), différentes combinaisons sont possibles :

- Si A est bon, B est bon et C est moyen, alors l'indice $I=9/10$
- Si A est mauvais, B est moyen et C est bon, alors l'indice $I=5/10$
- Etc.

L'avantage de cette méthode est de tenir compte des résultats de l'ensemble des indicateurs dans le calcul de l'indice. De plus, toutes les combinaisons réalisables sont notées, et en fonction de ses résultats, le poids d'un indicateur dans l'indice n'est pas obligatoirement identique. Cette méthode pourrait notamment être utilisée dans la formation de l'indice global de l'état de l'espèce et de son système, ainsi il serait possible de donner un « droit de veto » à l'indice rendant compte de l'état de la population par rapport aux indices de milieu et autres. Il s'agit par contre d'une méthode demandant un certain investissement en terme de temps afin d'analyser et de noter chaque combinaison. C'est pourquoi, elle serait plus appropriée pour l'agrégation des indices uniquement.

4. Le contenu et la date du prochain groupe de travail

Le prochain groupe de travail est prévu :

Le lundi 6 juin 2011 à 9h30

Cemagref

50 avenue de Verdun

33612 CESTAS

Durant ce groupe de travail, nous devrons sélectionner la structure du TdB ainsi que la ou les méthodes d'agrégation des indicateurs en indices. Comme précisé précédemment nous vous prions de prendre connaissances de ces éléments afin d'arrêter un choix rapidement. De plus, nous formerons les sous-groupes de travail qui choisiront les indicateurs. Ces sous-groupes seront probablement construits en fonction de la structure de TdB retenu et des compétences de chacun mais ils devront respecter un certain équilibre entre les différents participants. Enfin, si le timing le permet, nous ferons un point sur les données exploitables et sur la mise en place de conventions d'échanges de données.

Bibliographie

- BRETHES J.C., 1998.** Practical application of the precautionary approach. Fisheries Resources Conservation Council (Working paper). p 11.
- BRETHES J.C., 1999.** Démarche préventive et gestion des pêches. 5 p. Résumé d'une communication faites au 4^{ème} atelier sur les pêches commerciales à Duchesnay (QC) 13/1/99.
- FAO, 2001.** Indicateurs pour le développement durable des pêcheries marines. Directives techniques pour une pêche responsable N°8. Division des ressources halieutiques. p 78.
- GIRARDIN P., GUICHARD L., and BOCKSTALLER C., 2005.** *Indicateurs et tableaux de bord. Guide pratique pour l'évaluation environnementale.* Ed. Tec et Doc. Lavoisier. 39 p.
- HARWELL M.A., MYERS V., YOUNG T., BARTUSKA A., GASSMAN N., GENTILE J.H., HARWELL C.C., APPELBAUM S., BARKO J., CAUSEY B., JOHNSON C., MCLEAN A., SMOLA R., TEMPLET P., and TOSINI S., 1999.** A Framework for an Ecosystem Integrity Report Card. *Bioscience*. 49 (7): 543 : 556.

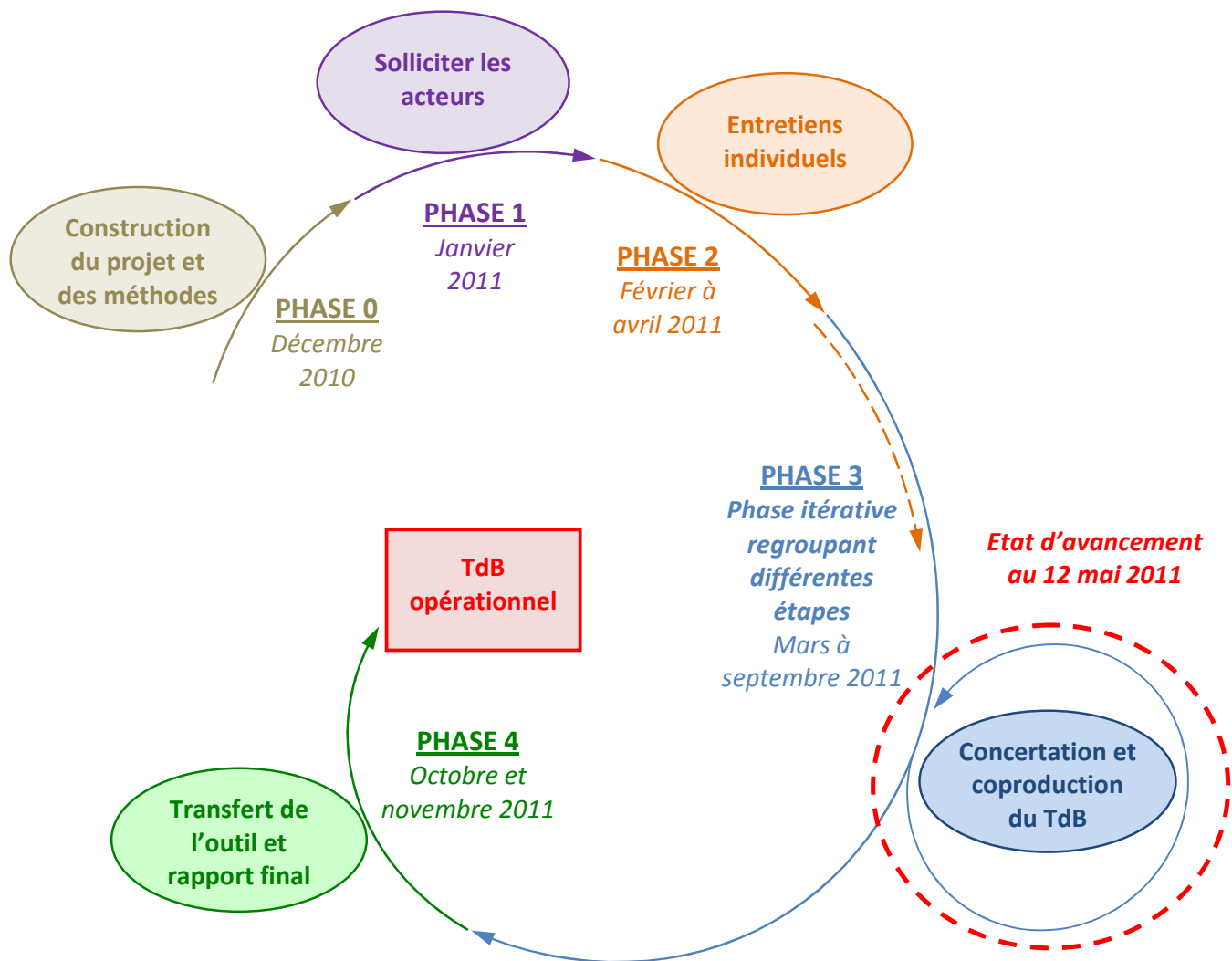


Figure 2 : Etat d'avancement du projet au 12 mai 2011.

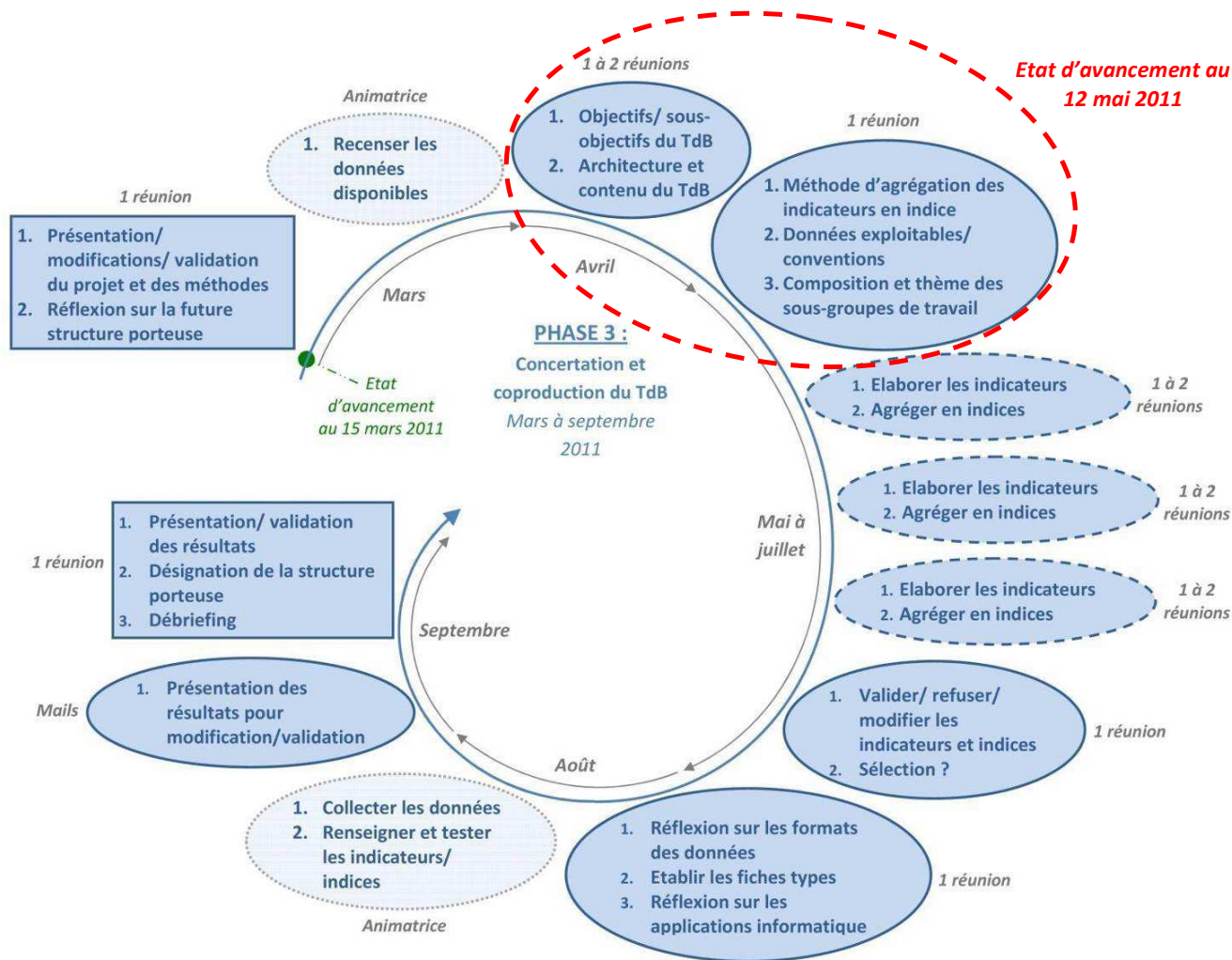


Figure 3 : Etat d'avancement au sein de la phase 3 du projet de tableau de bord de la grande alose : étapes successives et instances associées (les différentes formes utilisées : carré, ovale et ovale-pointillé, correspondent aux différentes instances mises en place pour l'élaboration du TdB, respectivement, le Comité Alose, le groupe de travail et les sous-groupes de travail).

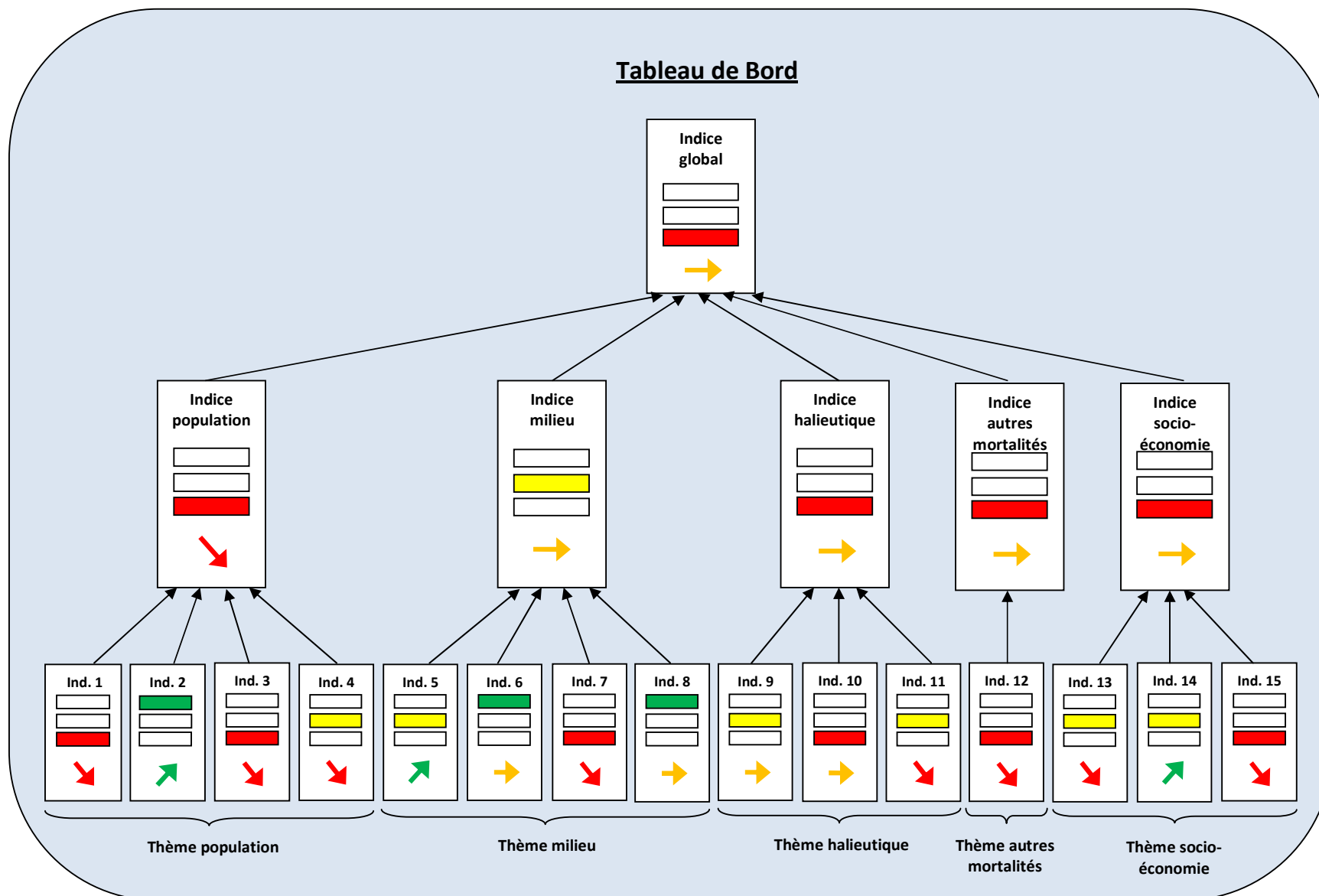


Figure 4 : TdB rassemblant des indicateurs groupés par thématique ainsi que des indices thématiques et globaux (inspiré de GIRARDIN *et al.*, 2005).

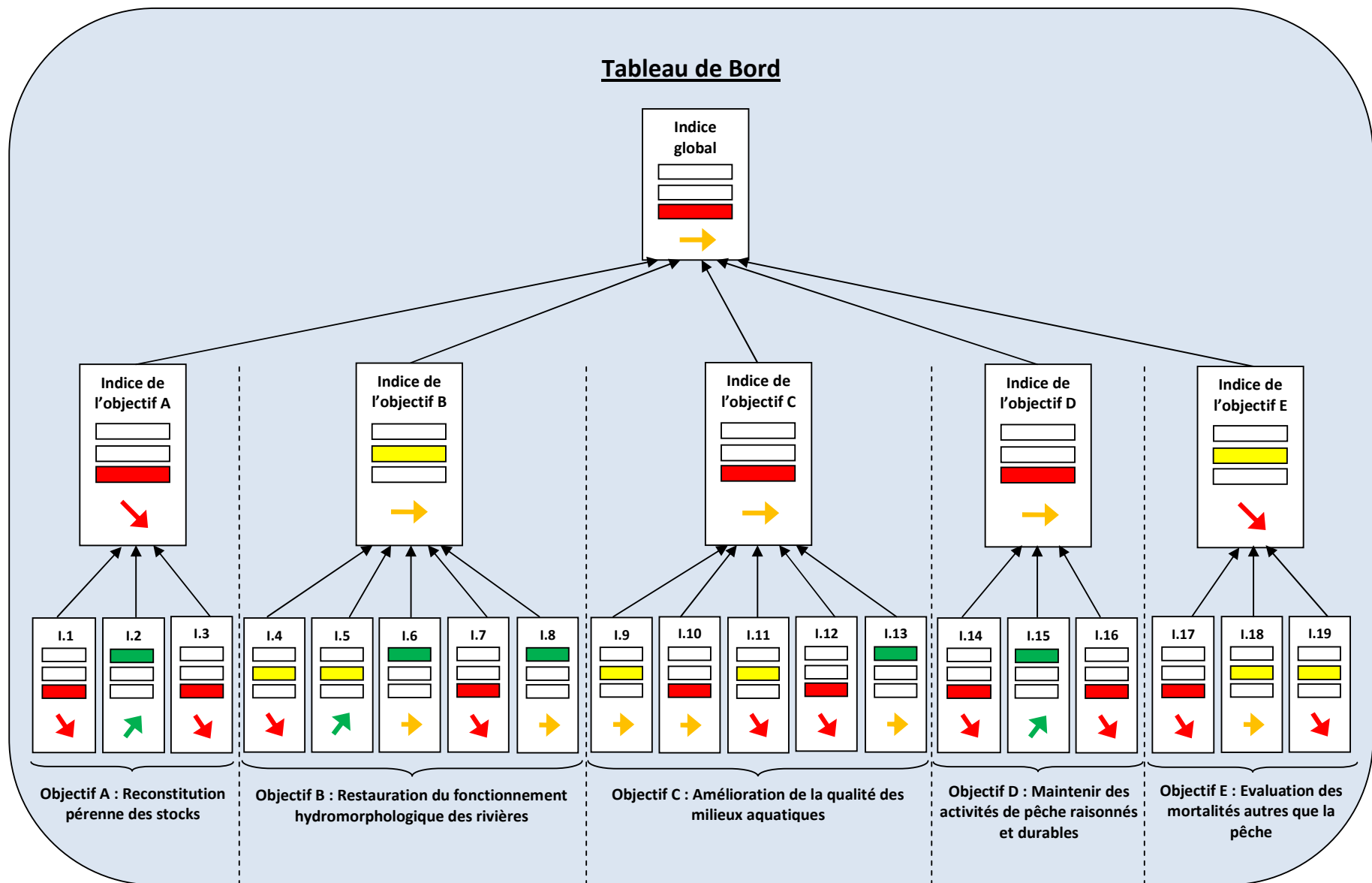


Figure 5 : Exemple d'un TdB classé par objectif.

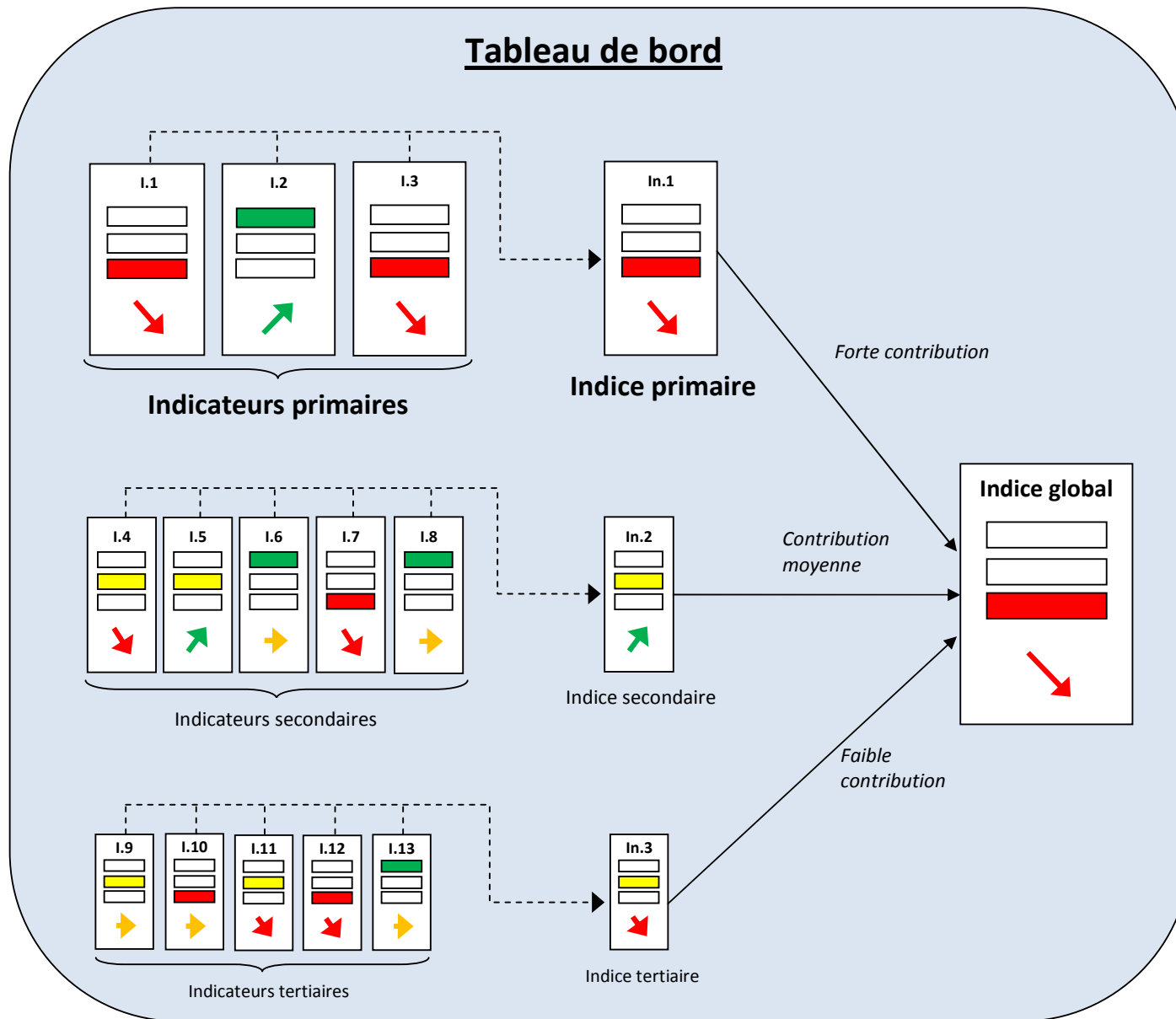


Figure 6 : Exemple d'un TdB classé par hiérarchisation des indicateurs et indices.

COMPTE RENDU DU GROUPE DE TRAVAIL N°3 DU TABLEAU DE BORD GRANDE ALOSE

Réunion du 6 juin 2011

Tableau de présence

Date : 6 juin 2011

Lieu : Cemagref, 50 avenue de Verdun, 33612 CESTAS

Personnes présentes :

M. Gilles ADAM, DREAL Aquitaine
M. Pierre PARROT, ADAPAEF 33
M. Jacques ARNAUDET, ADAPAEF 33
M. Romain FAGEOT, AADPPED 33
M. Jacky DARNIS, CLPMEM Bordeaux
Mme Jacqueline RABIC, AADPPED 33 - CRPMEM Aquitaine
M. Alain DALY, FDAAPPMA 24
M. Laurent CARRY, MIGADO
M. Eric ROCHARD, CEMAGREF
Mme Stéphanie COLLIN, CEMAGREF

Personnes excusées :

M. Florent PALLOIS, DDTM 33
Mme Alice LAHARANNE, FDAAPPMA 33
M. Michel VIGNAUD, ONEMA
Mme Coraline JABOUIN, CRPMEM Aquitaine
Mme Christelle PEZET, Réserve Naturelle de la Frayère d'Alose
M. Eric BUARD, CREEA - Cellule Migrateurs
Mme Aline CHAUMEL, SMEAG
M. Cyril ABOULKER, FDAAPPMA 47
M. Philippe GAUTIER, AAIPPED Garonne
M. le Président, CLPMEM Marennes-Oléron
M. Jérôme BARON, SMIDDEST
M. Olivier GUERRI, E.P.I.DOR
M. Pascal OSSELIN, EDF
Mme Dominique TESSEYRE, Agence de l'Eau Adour-Garonne
M. Eric LAVIE, Conseil régional d'Aquitaine

Ordre du jour

1. Déterminer le contenu et l'architecture du TdB

- a. Les indicateurs ;
- b. Les indices;
- c. La structure du TdB et la création des indices.

2. La ou les méthodes d'agrégation des indicateurs en indice

- a. Le choix du plus discriminant ;
- b. Les moyennes pondérées ;
- c. Les règles de décision.

3. Former les sous-groupes de travail

4. Les données disponibles et les conventions d'échanges de données

5. Dates des 1^{ers} sous-groupes de travail

Relevé de décisions

1. Déterminer le contenu et l'architecture du TdB

a. Les indicateurs et indices

Les indices au sens où nous l'entendons ici, sont des indicateurs agrégés. Il est possible d'agréger certains indicateurs entres eux afin de créer des indices qui renseignent de manière plus globale selon un angle à choisir (thématique ou autre) en fonction des données agrégées. Lors de cette réunion, il a été décidé de mettre en place **trois « niveaux » dans les indicateurs et indices**. Le TdB sera donc composé d'indicateurs (relativement élémentaires), d'indices intermédiaires (agrégeant des indicateurs selon certaines règles) et d'un indice global renseignant sur l'état de l'espèce dans son système (Cf. figure 1 page 3).

Il a été signalé que les incertitudes dans les indicateurs/indices devaient être prises en compte. Elles le seront, au sein des indicateurs/indices eux-mêmes si cela est possible, et dans tous les cas en précisant la qualité et la fiabilité des données utilisées.

b. La structure du TdB et la création des indices

Il est indispensable d'organiser le TdB, notamment afin d'améliorer sa lisibilité. De plus, les indices créés dépendront de la structure choisie. Dans notre cas, 3 propositions ont été discutées. Ces dernières ont été présentées à plusieurs reprises, mais pour rappel, il s'agissait soit de classer par thématique, soit par objectif, ou encore par hiérarchisation/priorisation des différents indicateurs (Cf. note de préparation et compte rendu précédents). Au cours de la réunion, il a été décidé de

retenir **une organisation par thématique** (Cf. figure 1 page 3), celle-ci étant **la plus simple et la plus maniable**. Cela signifie que l'agrégation de tous les indicateurs d'une même thématique formera un indice thématique. Puis, l'ensemble des indices thématiques agrégés formeront l'indice global d'état de l'espèce dans son système. La priorisation entre les différents indicateurs et indices se fera donc au travers des méthodes d'agrégation et non à l'aide de la structure.

c. Les thématiques retenues

Les thématiques choisies doivent être en cohérence avec les éléments de cadrage du TdB préalablement déterminés. Pour rappel, il s'agit des objectifs, des caractéristiques essentielles et des sous-objectifs. De plus, un indice sera créé par thématique, il faut donc concilier l'aspect pratique et le sens de l'indice. **Cinq thématiques ont donc été établies** (Cf. figure 1 page 3) :

- **Population** (données d'abondance de géniteurs, de juvéniles, structure en âge de la population, ...) ;
- **Milieu** (données liées au fonctionnement des rivières et au milieu) ;
- **Halieutique** (données de captures, d'effort de pêche, ...) ;
- **Mortalité** (mortalité par pompage) ;
- **Socio-économie** (données liées aux revenus et emplois dans le secteur de la pêche professionnelle).

S'agissant d'une démarche itérative, ces thématiques et ce qu'elles englobent sont susceptibles d'évoluer. A titre d'information, voici quelques détails concernant les choix des thématiques. Les différents éléments se rapportant au secteur de la pêche sont divisés en 2 thèmes, « halieutique » et « socio-économie ». En effet, un indice agrégeant des données de captures, d'effort de pêche et de données se rapportant aux emplois et aux revenus des pêcheries serait plus difficilement utilisable. Le thème « mortalité » ne comporte pour le moment qu'une seule « entrée », la mortalité par les pompes. Malheureusement en l'état actuel, il est impossible d'évaluer les autres mortalités. Il est rappelé que les mortalités par pêche ne sont pas incluses dans ce thème mais dans « halieutique ».

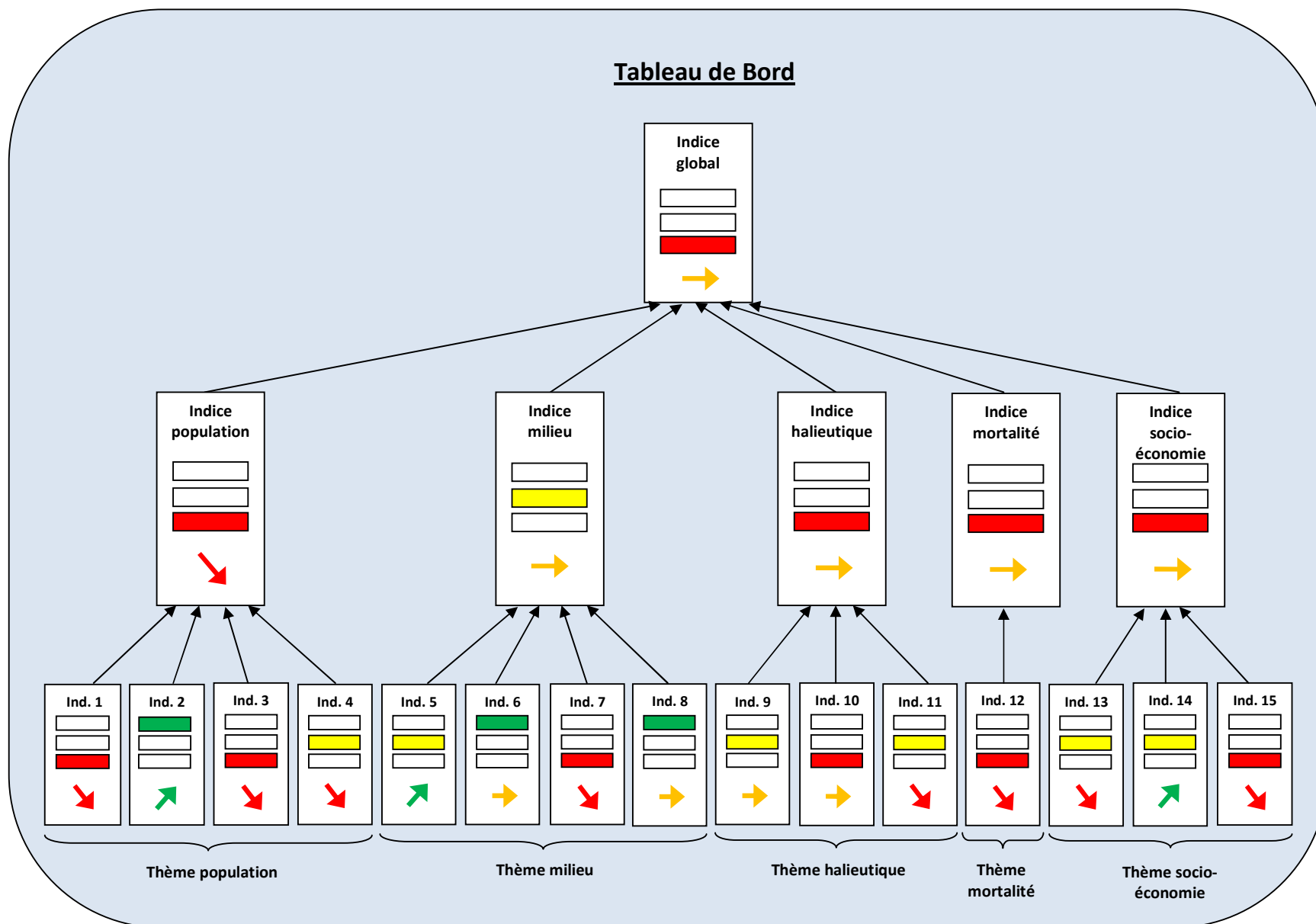


Figure 1 : TdB structuré par thématique (Ind. signifie indicateur).

2. La ou les méthodes d'agrégation des indicateurs en indices

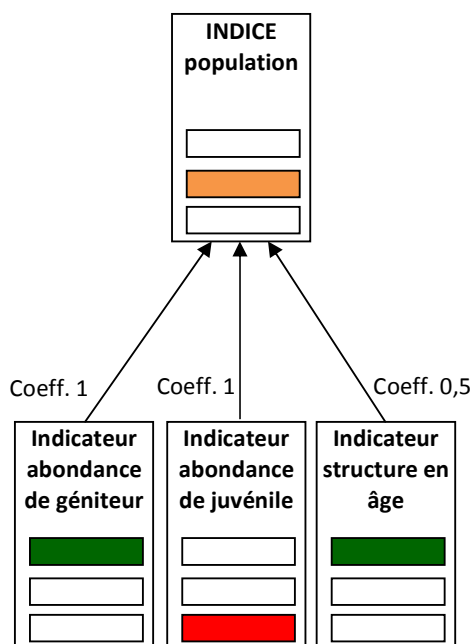
La formation des indices à partir des indicateurs nécessite de déterminer la ou les méthodes d'agrégation qui seront utilisées. Dans notre cas, trois méthodes ont été proposées, pour rappel il s'agissait du choix du plus discriminant, des moyennes pondérées ou des règles de décision. Au cours de ce groupe de travail, il a été **décidé d'utiliser deux de ces méthodes, les moyennes pondérées et les règles de décision. Par contre, le terme « règle de décision » a été modifié en « règle d'agrégation ».**

Ainsi, il est envisagé **d'utiliser les moyennes pondérées avec différents coefficients de pondération si les connaissances permettent de les établir, et avec des pondérations identiques en cas de doutes sur le poids de chaque indicateur/indice.**

Les règles d'agrégation seront couplées aux moyennes pondérées et principalement utilisées pour donner un « droit de veto » à certains indicateurs/indices quand leur état est défini comme dégradé. En effet avec cette méthode, en fonction de ses résultats, le poids d'un indicateur dans l'indice n'est pas identique. Ainsi, par exemple, un indicateur que l'on considère comme important et qui a de mauvais résultats (classé comme « rouge ») pourra déclasser le résultat de l'indice en « rouge », et ce, même si les autres indicateurs qui composent cet indice sont en « bon état ». **Ceci permet notamment d'éviter l'effet de compensation entre les indicateurs.** C'est-à-dire que de bons résultats d'indicateurs de milieu par exemple ne masqueront pas une situation alarmante pour la population. **L'alliance des deux méthodes permet de prioriser au sein du TdB afin de ne pas occulter les principaux signaux d'alarme.**

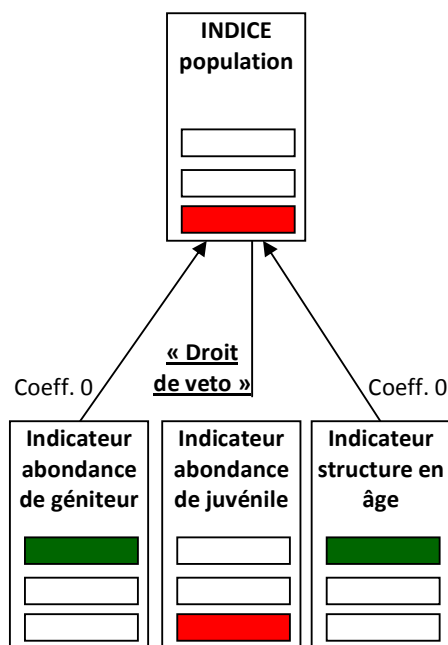
La méthode du plus discriminant n'a pas été retenue, notamment pour l'aspect très « pessimiste » de cette vision, mais également car cela ne correspond pas à ce qui a été utilisé dans la gestion jusqu'à présent.

Exemple d'agrégation : Un indice de population est formé en regroupant les indicateurs d'abondance de géniteurs, d'abondance de juvéniles et la structure en âge de la population. Lors du calcul de cet indice, les résultats des indicateurs sont pris en compte. Si l'ensemble des indicateurs est en « bon état », alors, seule la méthode des moyennes pondérées est « active » et chaque indicateur contribue au résultat de l'indice en fonction de son coefficient. Par contre, par exemple, si l'indicateur d'abondance de juvéniles est en « mauvais état », alors sa contribution à l'indice augmente et il obtient un droit de veto sur l'indice de population qui sera donc qualifié comme étant en « mauvais état ». En effet, s'il y a un grand nombre de géniteurs mais très peu de juvéniles, alors il n'est pas correct de classer l'indice de population comme « bon » ou « moyen ». L'effet de compensation entre les indicateurs masquerait un signal d'alarme important, à savoir l'état des juvéniles. Avec les règles d'agrégation, il n'y a pas cet effet de compensation. Les figures 2, 3 et 4, pages suivantes illustrent cet exemple, (il ne s'agit que d'un exemple, les indicateurs possédant des « droits de veto » et les seuils concernés seront à déterminer durant les sous-groupes de travail).



Sur la figure 2, on peut observer que l'indice de population est qualifié comme « moyen ». En effet, appliquer uniquement la méthode des moyennes pondérées entraîne une compensation entre les indicateurs, cela tend à montrer une situation intermédiaire. Or, en réalité une abondance de juvénile très faible est un signal d'alarme important, qui, si elle perdure entraîne la disparition de la population. On peut donc considérer que classer la situation de la population comme « moyenne » est erronée.

Figure 2 : Exemple de calcul d'un indice de population uniquement à l'aide de la méthode des moyennes pondérées (la structure en âge possède un coefficient plus faible que les indicateurs d'abondance car elle est moins représentative de l'état de la population que l'abondance de géniteur et de juvénile).



Sur la figure 3, on peut observer que l'indice de population est qualifié comme « mauvais ». Dans cet exemple, les méthodes moyennes pondérées et règles d'agrégation sont toutes deux appliquées. Or, le mauvais résultat de l'indicateur d'abondance de juvénile (classé en rouge) déclenche son « droit de veto ».

En effet, l'application des règles d'agrégation donne un « droit de veto » à l'indicateur d'abondance de juvénile qui décline automatiquement l'état de l'indice en « rouge ». Ainsi, les 2 autres indicateurs ne contribuent pas à la note de l'indice de population, étant donné le « droit de veto », leur coefficient devient nul.

Figure 3 : Exemple de calcul d'un indice de population à l'aide de l'alliance des 2 méthodes : les moyennes pondérées et les règles d'agrégation.

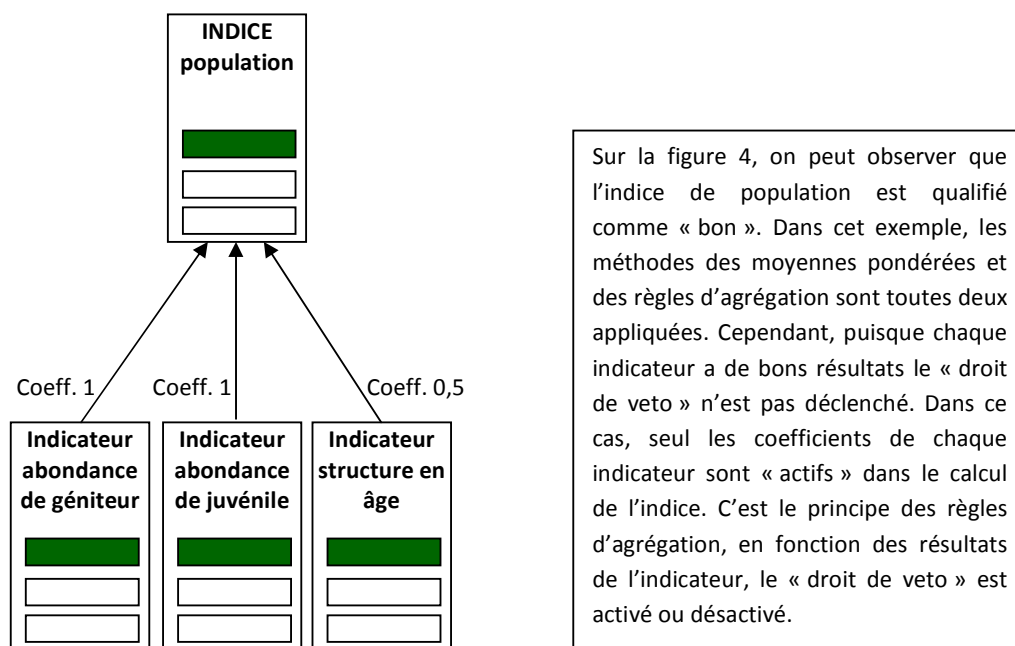


Figure 4 : Exemple de calcul d'un indice de population à l'aide de l'alliance des 2 méthodes : les moyennes pondérées et les règles d'agrégation (la structure en âge possède un coefficient plus faible que les indicateurs d'abondance car elle est moins représentative de l'état de la population que l'abondance de géniteur et de juvénile).

3. Former les sous-groupes de travail

a. Le nombre de sous-groupes et leurs intitulés

La prochaine étape du projet consiste à former des sous-groupes de travail qui serviront à définir les indicateurs, les indices et leurs références. Il a été choisi de créer quatre sous-groupes :

- **1 sous-groupe population ;**
- **1 sous-groupe milieu et mortalité (pompages) ;**
- **1 sous-groupe halieutique ;**
- **1 sous-groupe socio-économie.**

Globalement, cela correspond aux thématique établies mis à part pour les thèmes milieu et mortalité (pompages) qui sont regroupés.

b. La composition et l'organisation des sous-groupes

Une liste des acteurs pressentis par sous-groupes a été établie. Celle-ci a été constituée en fonction des compétences que chaque structure peut apporter dans la définition des indicateurs/indices et de leurs références. **Les différents acteurs seront contactés afin de leur demander s'ils souhaitent participer et afin de conclure un « accord de principe » sur leur présence à tel ou tel sous-groupe.**

Par la suite, **des Doodles seront mis en place afin de déterminer les dates de réunion de ces sous-groupes.** Pour ceux qui ne connaissent pas, un Doodle est un système de planification de réunion par sondage des participants. L'organisateur d'une réunion met en place ce type de sondage sur le net. Le lien du sondage est communiqué aux participants par mail. Ainsi, ceux-ci peuvent noter leurs noms et préciser les jours, voire les heures, pour lesquels ils sont disponibles. Par la suite, l'organisateur consulte ce Doodle afin d'identifier une date où l'ensemble des partenaires sont disponibles. Enfin, il informe les participants de la date de la réunion. Afin que cela se déroule au mieux et d'éviter que les créneaux notés comme disponibles ne le soient plus, **nous vous remercions de bien vouloir répondre rapidement aux Doodles qui seront lancés.**

En fonction des personnes participantes, il sera bien entendu possible d'effectuer les réunions à différents lieux de manière à limiter les déplacements, n'hésitez pas à en faire la demande par mail. Enfin, **les comptes rendus de chaque sous-groupe seront transmis à l'ensemble des membres du groupe de travail, ainsi vous pourrez réagir sur les éléments établis au sein de chaque groupe même si vous n'y participez pas et particulièrement sur les références des indicateurs.** Le tableau 1 ci-dessous donne la composition pressentie de chaque sous-groupe :

Tableau 1 : Liste des structures proposées lors de la réunion pour participer aux sous-groupes de travail.

Sous-groupes	Acteurs proposés
Population	- MIGADO - ONEMA - Pêcheurs professionnels et amateurs - Cemagref - DREAL
Milieu et mortalité (pompages)	- EDF - Agence de l'eau - EPTB - ONEMA - MIGADO - Cemagref - Pêcheurs professionnels et amateurs - DREAL - Université de Bordeaux (Réseau Magest)
Halieutique	- Pêcheurs professionnels et amateurs - Cemagref - DIRM Sud-Atlantique - DDTM et DDT - ONEMA - DREAL - Ifremer
Socio-économie	- Pêcheurs professionnels - DREAL - DDTM et DDT - DIRM Sud-Atlantique - Aglia - MSA

c. La fonction des sous-groupes

Comme expliqué précédemment, les sous-groupes de travail sont destinés à définir les indicateurs, les indices et leurs références. Il s'agit d'une **phase clé dans cette démarche**. Le but est de **définir des indicateurs qui permettent de répondre aux sous-objectifs**. Il est important de **rester dans le domaine du concret** et de **voir ce qu'il est possible de réaliser à partir des données existantes**. Il n'est pas question de choisir des indicateurs « idéaux », mais des **indicateurs réalisables**. Il sera tout de même possible d'ouvrir certaines pistes de réflexion sur la récolte de nouvelles données qui pourraient être utiles dans la gestion de la population de grande alose. De manière concomitante à la définition des indicateurs/indices, **il conviendra de définir les références des indicateurs/indices**.

La définition des indices implique de **déterminer pour chacun d'eux les règles d'agrégation** qui s'y rapportent. Il convient donc de **préciser les indicateurs/indices qui ont un « droit de veto » et à partir de quels seuils celui-ci s'applique**. De même, il sera nécessaire de déterminer les **pondérations de chaque indicateur** dans le calcul des indices.

d. Planning envisagé et suite de la démarche

Il est prévu **d'effectuer les sous-groupes courant juillet, août**. Nous envisageons de réaliser 2 réunions par sous-groupe, cependant cela dépendra de notre rapidité à définir les indicateurs et indices. Par la suite, les résultats (indicateurs, indices et références) seront présentés au groupe de travail pour une « pré-validation » avant que les données soit collectées et les indicateurs renseignés et testés (Cf. figure 6 page 10 en annexe présentant les détails de la phase 3 de la démarche). Cependant durant ce groupe de travail, il ne s'agira pas de remettre en question l'ensemble des indicateurs, indices et références établis en sous-groupes. Comme expliqué précédemment, les comptes rendus des sous-groupes seront diffusés à l'ensemble des acteurs au fur et à mesure, **nous vous prions donc de nous faire parvenir vos remarques et désaccords au fur et à mesure de manière à pouvoir en tenir compte**.

4. Les données disponibles et les conventions d'échanges de données

Le recensement des données est actuellement en cours. De cette façon, les sous-groupes seront entièrement dédiés aux indicateurs et indices.

Concernant les conventions d'échanges de données, leur mise en place est étudiée au cas par cas, notamment au cours de la phase de recensement. Il s'agira de convention simplifiée et cela se rapportera uniquement aux données qui ne sont pas publiques.

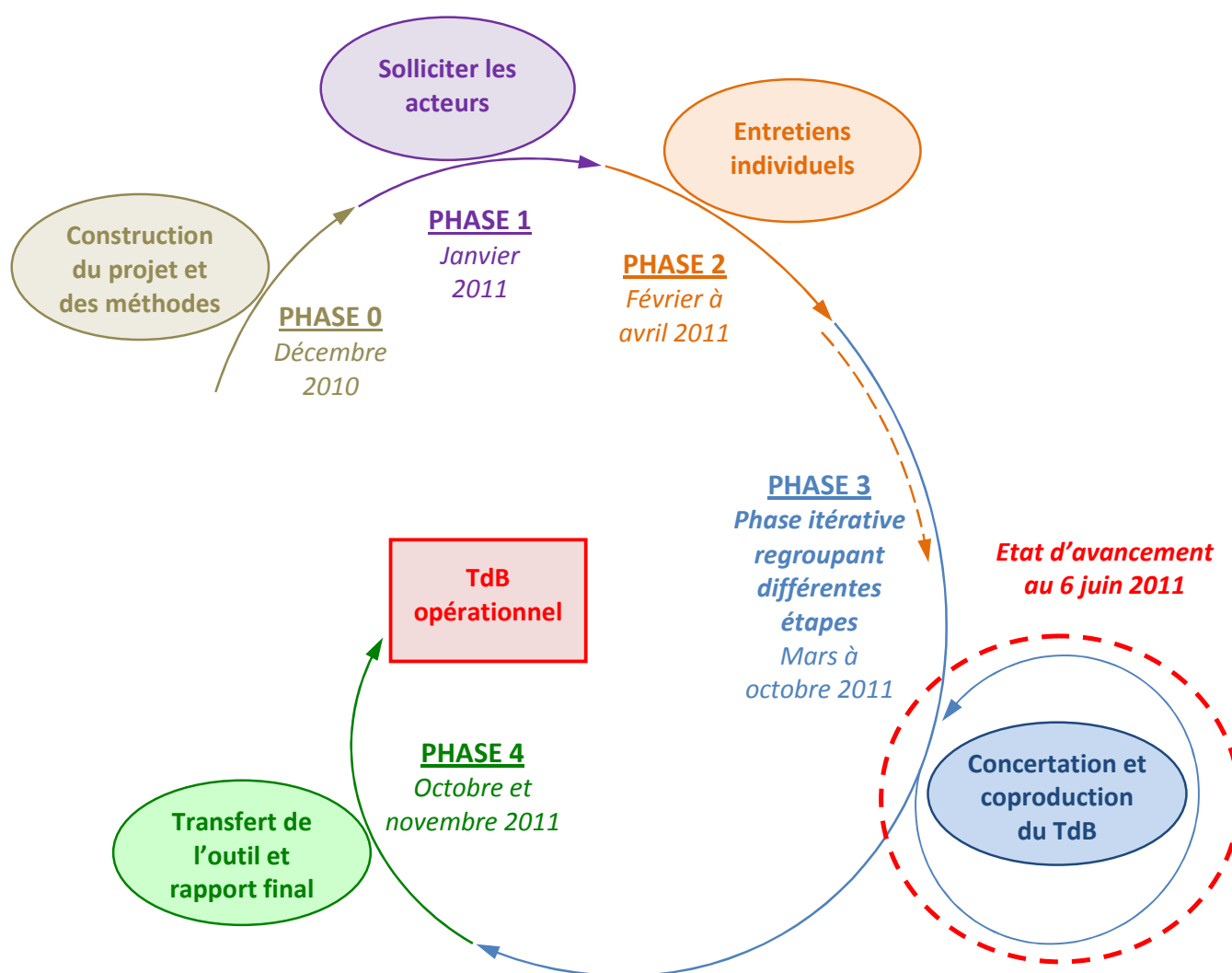


Figure 5 : Etat d'avancement du projet au 6 juin 2011.

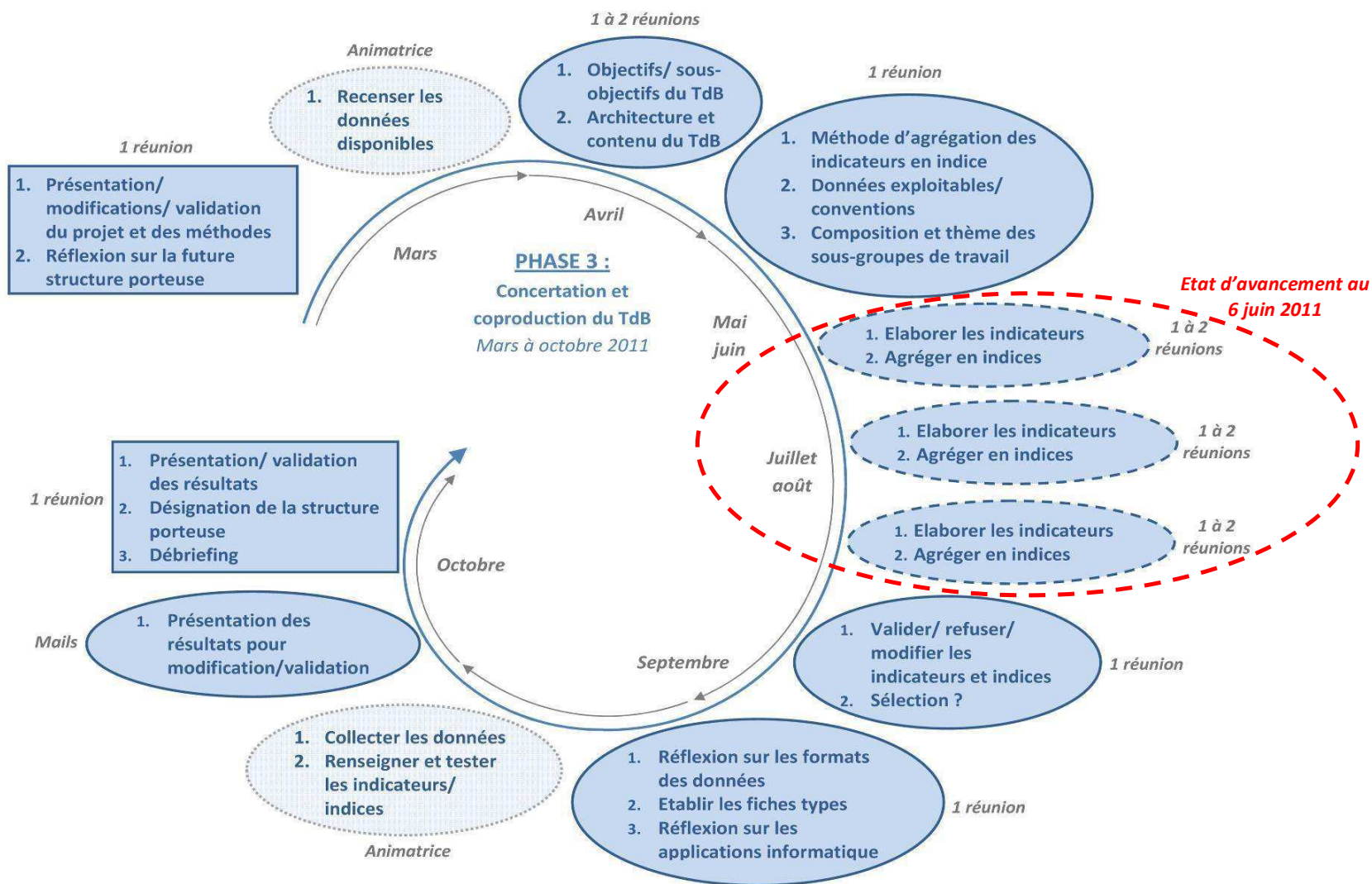


Figure 6 : Etat d'avancement au sein de la phase 3 du projet de tableau de bord de la grande alose : étapes successives et instances associées (les différentes formes utilisées : carré, ovale et ovale-pointillé, correspondent aux différentes instances mises en place pour l'élaboration du TdB, respectivement, le Comité Alose, le groupe de travail et les sous-groupes de travail. Par souci de simplification, seuls 3 sous-groupes sont représentés).

11.3. CR du 2nd Comité Alose (20 octobre 2011)

COMPTE RENDU DU COMITE ALOSE GROUPE TECHNIQUE DU COGEPOMI GARONNE-DORDOGNE- CHARENTE-SEUDRE-LEYRE

Restitution du travail effectué dans le cadre
du tableau de bord de la grande alose

Réunion du 20 octobre 2011

Tableau de présence

Date : 20 octobre 2011 (après-midi)

Lieu : Cemagref, 50 avenue de Verdun, 33612 CESTAS

Personnes présentes :

M. Laurent CARRY, MIGADO
Mme Alice LAHARANNE, FDAAPPMA 33
M. Olivier GUERRI, EPIDOR
M. Gilles ADAM, DREAL Aquitaine
M. Romain FAGEOT, AADPPED 33
Mme Jacqueline RABIC, AADPPED 33 - CRPMEM Aquitaine
Mme Aline CHAUMEL, SMEAG
Mme. Christelle PEZET, Réserve naturelle de la frayère d'alose
M. Alain DALY, FDAAPPMA 24
M. Jean-Paul GIRARD, FDAAPPMA 17
M. Eric ROCHARD, CEMAGREF
M. Patrick LAMBERT, CEMAGREF
M. Thibaut ROUGIER, CEMAGREF
Mlle Stéphanie COLLIN, CEMAGREF

Ordre du jour

1. Rappel sur la démarche et état d'avancement

- a. Le contexte
- b. Historique et nouvelle dynamique
- c. La notion et les fonctions d'un TdB
- d. Le projet
- e. Les instances
- f. La méthode appliquée

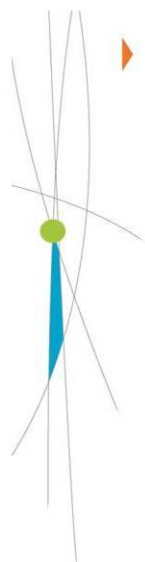
2. Présentation des résultats

- a. Le TdB co-construit
 - i. Eléments établis en groupe de travail*
 - ii. Eléments établis en sous-groupe de travail : indicateurs et indices*
- b. Discussion/acceptation/refus des indicateurs et des seuils

3. Suites de la démarche

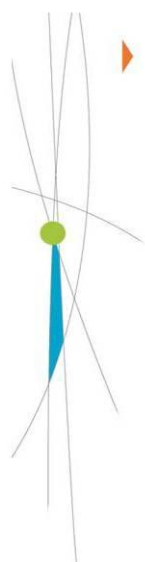
1. Rappel sur la démarche et état d'avancement

a. Le projet et l'état d'avancement



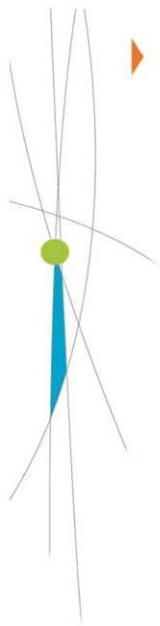
► Projet de TdB alose : Contexte

- Nombreuses données disponibles sur l'espèce
- Somme d'informations diffuse
- Chute drastique des effectifs et mise en place d'un moratoire
 - *Besoin d'un outil de gestion de l'information et d'aide à la décision*
- Outil qui se généralise :
 - LOGRAMI (Loire)
 - BGM (Bretagne)
 - Cellule migrants (Charente et Seudre)
 - DREAL (Rhône-Alpes)
 - TdB national (ONEMA)
- Mesure MP02 du PLAGEPOMI 2008-2012



► Projet de TdB alose : Contexte

- Travail de recherche en appui à la gestion
- Démarche expérimentale appliquée à la grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne
- Analyse des méthodes et retour d'expérience
 - *Généralisation à d'autres espèces ?*
- Programme de « développement d'outils pour une gestion durable des poissons migrants - application à une espèce distribuée à l'échelle du bassin versant : la grande alose »
- Financé dans le cadre du CPER Aquitaine 2007-2013 et cofinancé par l'Agence de l'eau Adour Garonne



Projet de TdB alose : Contexte

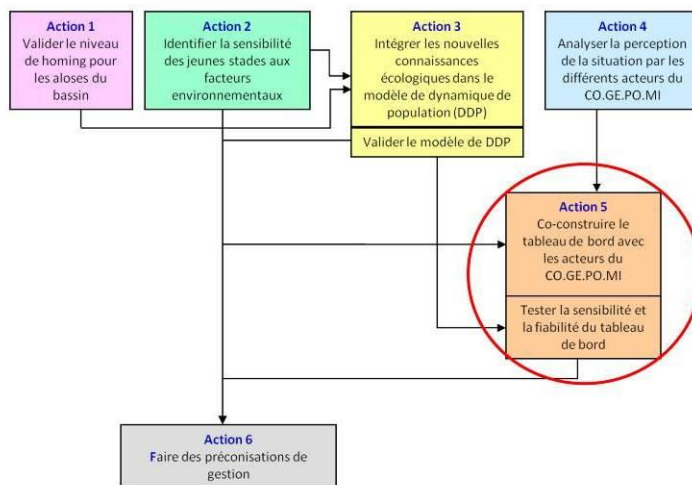
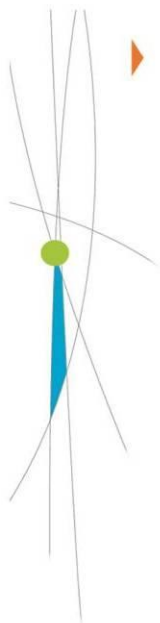


Figure 1 : Programme de développement d'outils pour une gestion durable des poissons migrateurs - application à une espèce distribuée à l'échelle du bassin versant : la Grande alose, *Alosa alosa*.

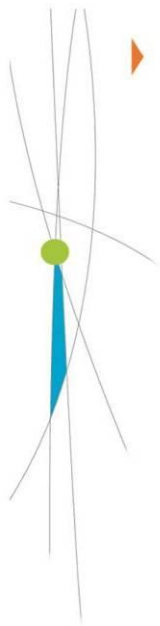
Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose



Projet de TdB alose : Historique

- Le Cemagref a créé un 1^{er} TdB de la grande alose en 2003
- Non approprié par les acteurs
- Causes de cet échec :
 - Manque de concertation
 - Un outil des scientifiques pour les scientifiques

Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose



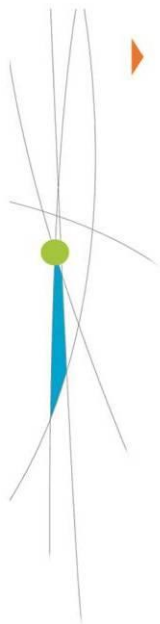
Projet de TdB alose : Nouvelle dynamique

- Démarche concertée
- Coproduction de l'outil par l'ensemble des acteurs
 - Répondre aux besoins des acteurs en termes de gestion et d'information
- Intégrer les différents points de vue
- Tendre vers une représentation partagée de la situation

Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose



8



Projet de TdB alose : La notion de tableau de bord

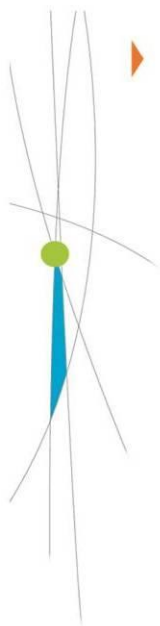
- **Le concept :**
 - Panneau de contrôle regroupant des indicateurs (références)
 - Renseigne le pilote sur l'état du système afin d'atteindre les objectifs
 - Similaire au tableau de bord d'une voiture



Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose



9



Projet de TdB alose : La notion de tableau de bord

- Renseigne sur l'état et l'évolution de la population, de son habitat et des facteurs socio-économiques qui y sont associés

→ *Etat des lieux synthétique et lisible positionné par rapport aux objectifs*

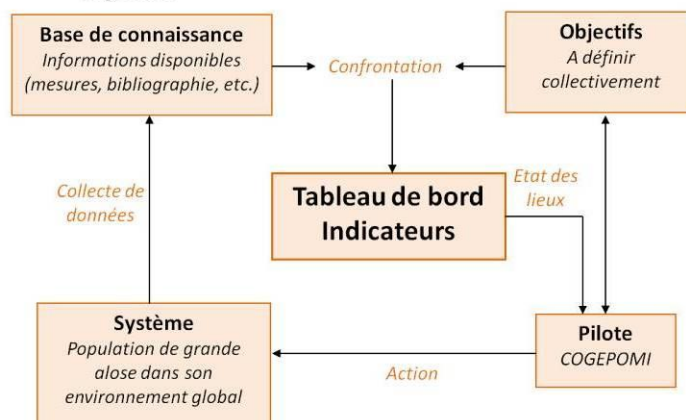
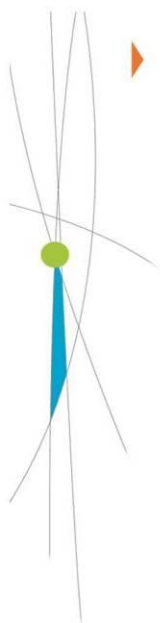


Figure 2 : Eléments et interactions associés à un tableau de bord.

Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose

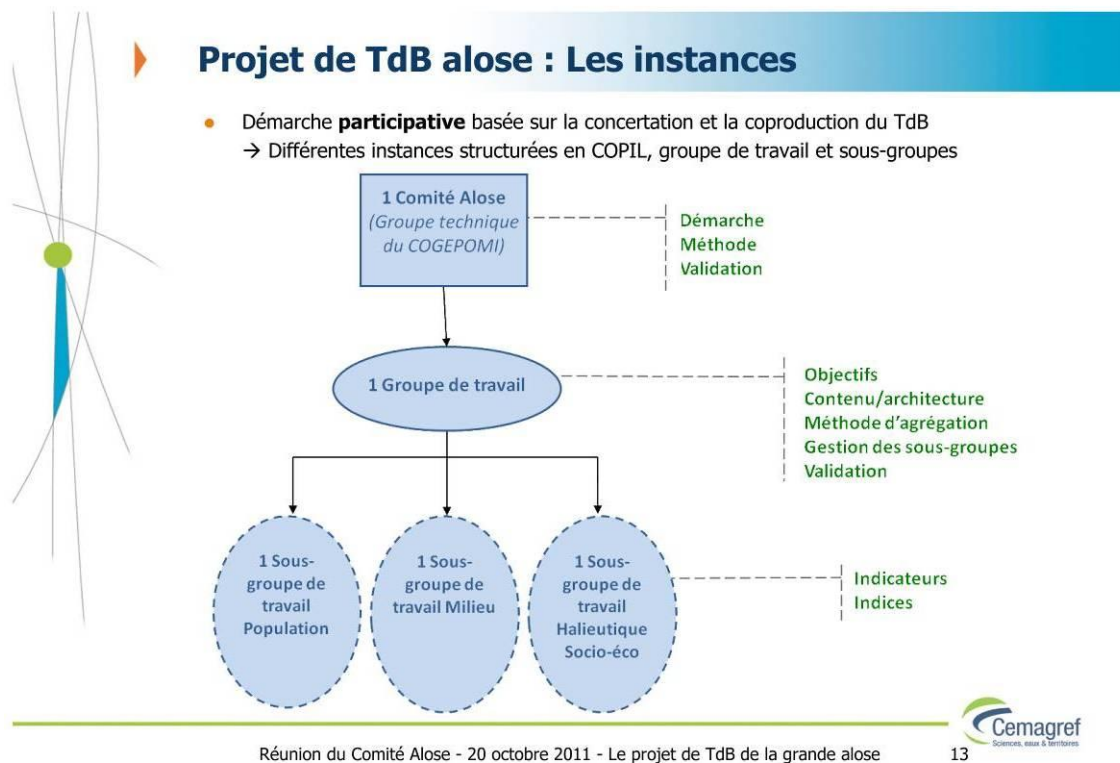
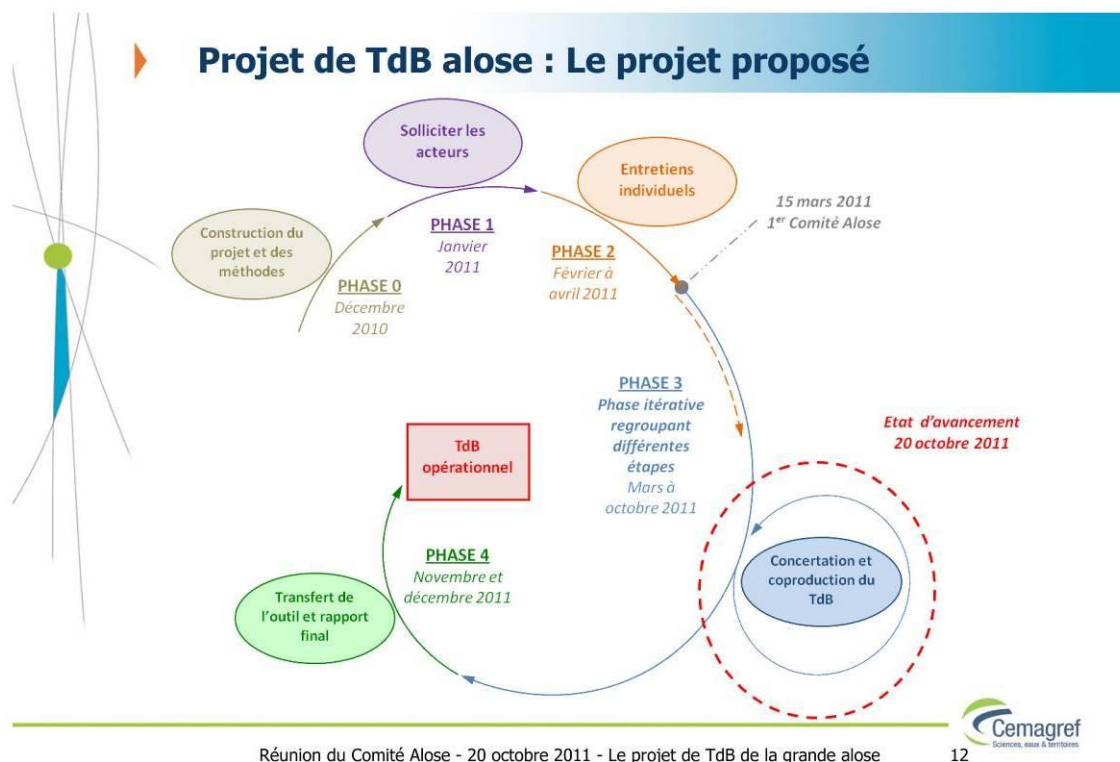


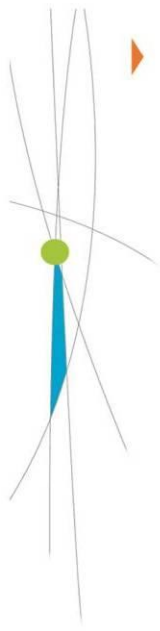
Projet de TdB alose : Les fonctions du TdB

Outil d'aide à la décision :

- Aboutir à une **vision partagée**, un consensus, entre les différents acteurs sur la **situation et l'évolution des grandes aloses et des facteurs qui y sont associés** ;
- **Suivre régulièrement l'état du système** (quantifications précises ou tendances des évolutions) pour établir des priorités et permettre un pilotage proactif ;
- Mettre en évidence les thématiques où le **manque de données** est problématique ;
- **Faciliter et améliorer la gestion** du système en **organisant** et en **valorisation l'information** à travers des indicateurs synthétiques et lisibles ;
- Aboutir à une meilleure prise en compte des acteurs et des savoirs de chacun ;
- Evaluer **l'efficacité des politiques de restauration** mises en œuvre ;
- Communication.

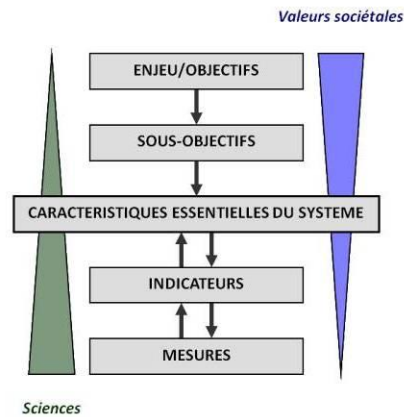
Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose





Projet de TdB alose : La méthode

- Elaboration de TdB selon la méthode d'Harwell (1999) :

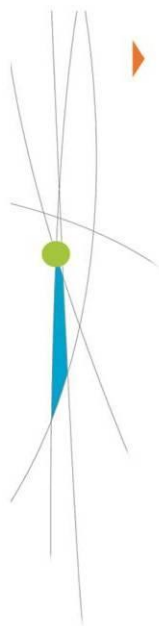


- 2 étapes :
 - Déterminer les objectifs, les caractéristiques essentielles du système, et les sous-objectifs
 - Agréger les données disponibles pour construire les indicateurs en fonction de ces éléments

2. Présentation des résultats

a. Le TdB co-construit

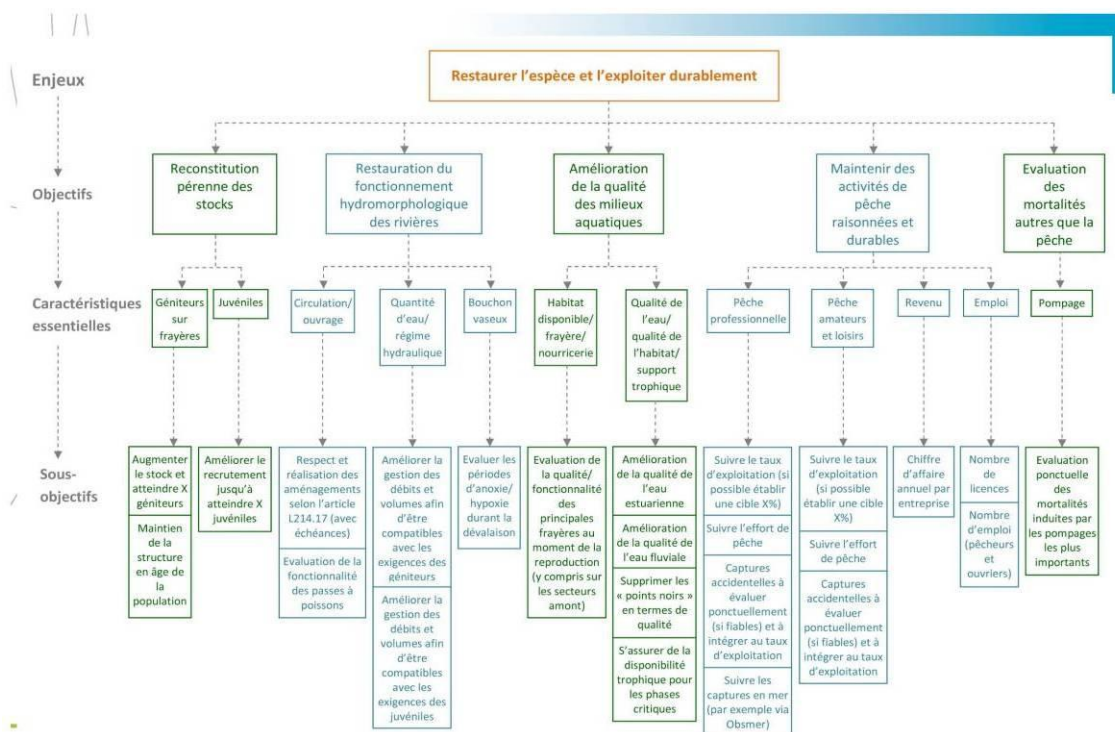
i. *Éléments établis en groupe de travail*



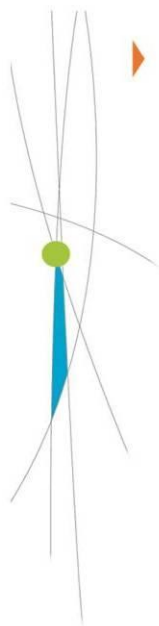
Le groupe de travail : le cadrage du TdB

- Application de la méthode de Harwell (1999)
- Réflexion collective sur les enjeux, les objectifs, les caractéristiques essentielles et des sous-objectifs
- Démarche itérative : quelques modifications

Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose



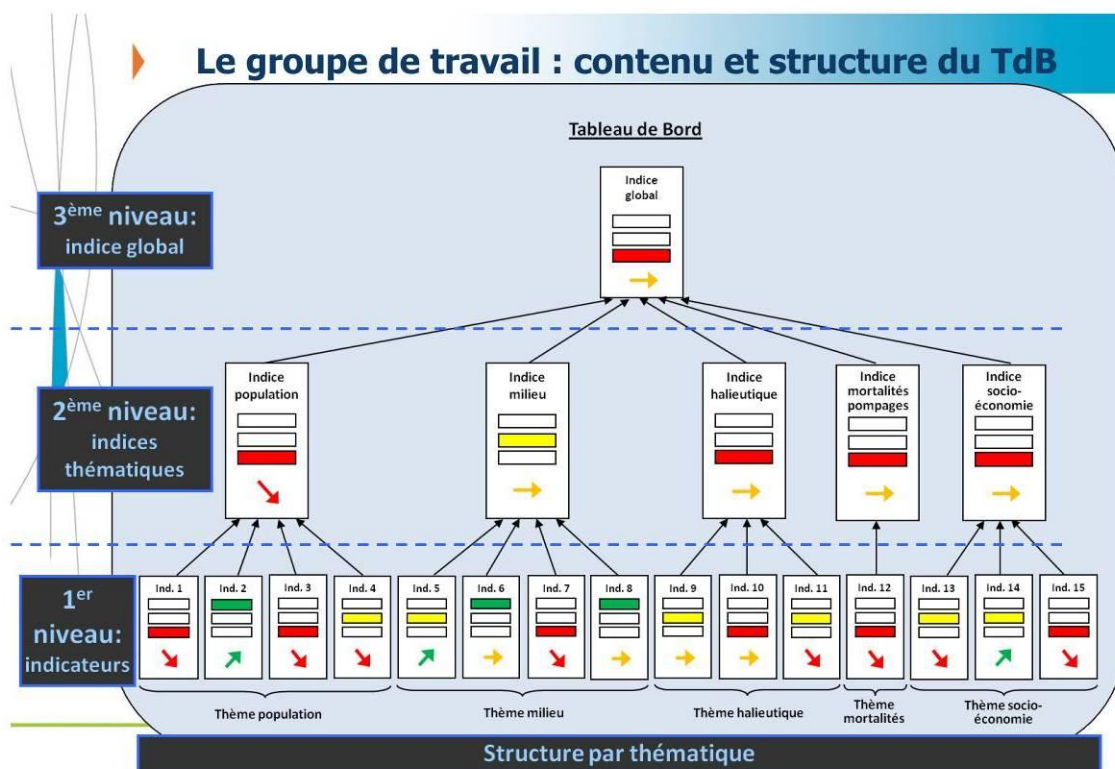
Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose

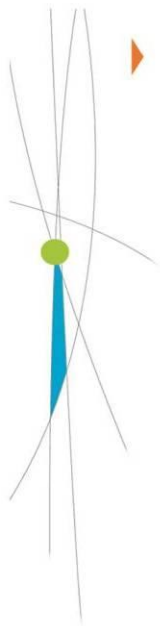


Le groupe de travail : contenu et structure du TdB

- **Sélection du contenu du TdB → 3 « niveaux » dans les indicateurs et indices :**
 - Des indicateurs
 - 1 indice par thématique (agrégation des indicateurs par thématique)
 - 1 indice global de l'état de l'espèce (agrégation des indices thématiques)
- **Sélection de la structure du TdB → classement par thématique :**
 - Population
 - Milieu
 - Mortalités
 - Halieutique
 - Socio-économie des pêcheries

Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose

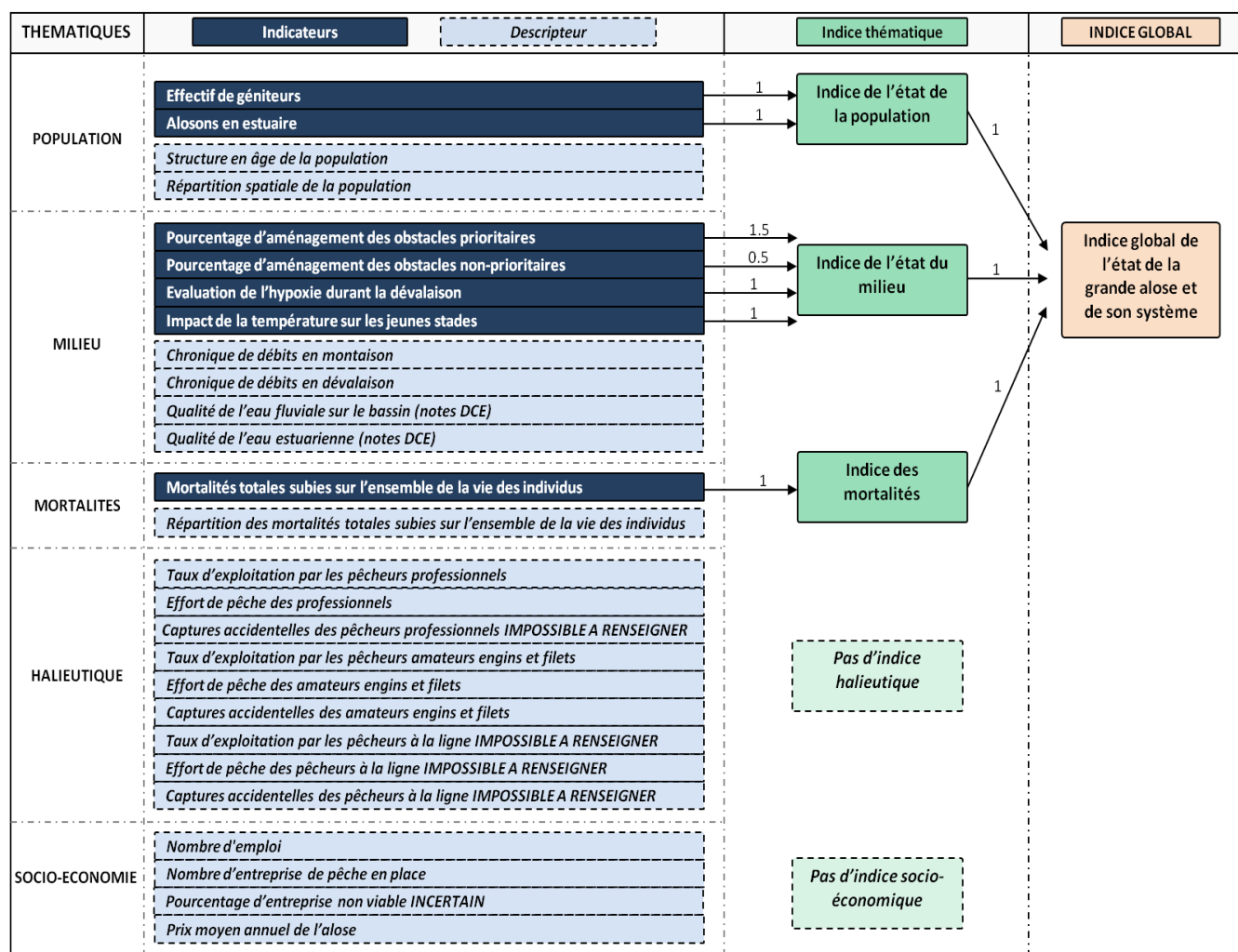


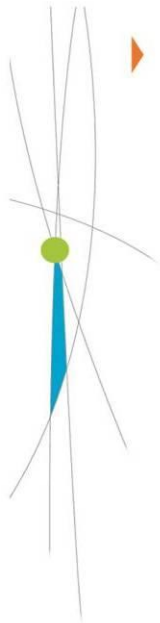


Le groupe de travail

- **Sélection des méthodes d'agrégation des indicateurs en indice → couplage de 2 méthodes**
 - Les moyennes pondérées
 - Les règles d'agrégation (prioriser certains indicateurs)
- **Formation de 3 sous-groupes de travail → « Population », « Milieu », « Halieutique et socio-économie »**
 - Choix des indicateurs et de leurs références ou des descripteurs (sans références)
 - Choix des pondérations
 - Effectués courant septembre/octobre

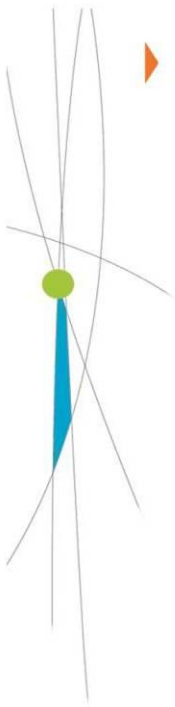
ii. *Éléments établis en sous-groupe de travail : indicateurs et indices*





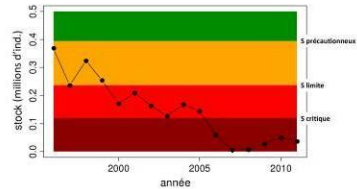
► Fonctionnement pour la suite de la réunion

- **Présentation des indicateurs et descripteurs**
- **Discussions/acceptation/refus de certains éléments (seuils particulièrement)**
 - Pas d'acceptation formelle
 - Simplement faire émerger les propositions majoritaires
 - Validation à la charge du COGEPOMI



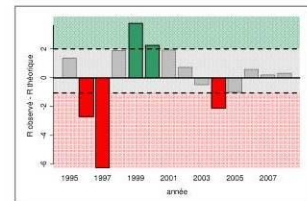
La thématique « Population »

- **Objectif : Reconstitution pérenne des stocks**



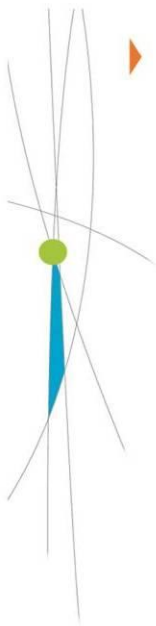
- **2 indicateurs**

- Effectif de géniteurs
- Alosons en estuaire



- **2 descripteurs**

- Répartition spatiale de la population
- Structure en âge de la population



Thématique « Population » : *Indicateur d'effectif de géniteurs*

● INDICATEUR : *Effectif de géniteurs*

→ Permet d'estimer l'état du stock reproducteur

● DONNEES :

- Comptages aux barrages - MIGADO
- Comptages des bulls sur frayères - MIGADO

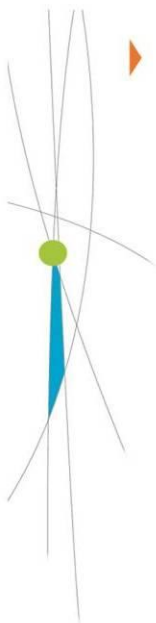
● MODE DE CALCUL :

- Stock reproducteur = Nombre de géniteurs sur frayères + Nombre de géniteurs aux barrages
- Nombre de géniteurs sur frayères = (nombre de bulls/10)*2

● SEUILS :

- Utilisation d'un modèle de dynamique de population Stock-Recrutement → méthode de référence en halieutique
- Vérification de la qualité du modèle à l'aide d'un second modèle géniteurs-géniteurs

Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose



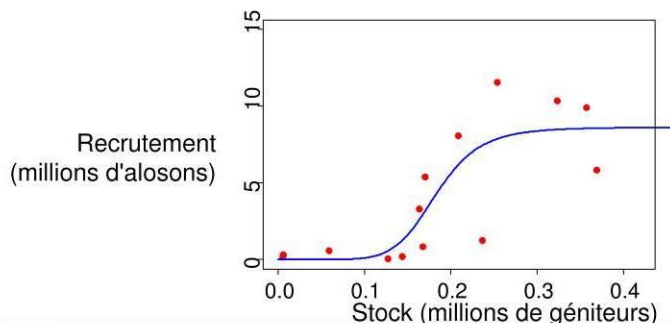
Thématique « Population » : *Indicateur d'effectif de géniteurs*

● Dynamique Stock-Recrutement de la population de grande alose :

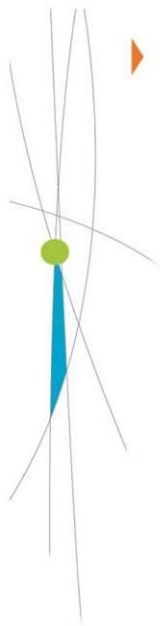
- Modèle S-R relie la quantité de géniteurs (Stock) à la quantité de juvéniles (Recrutement) issues de la reproduction
- Relation S-R basée sur un modèle de recrutement équilibré avec effet dépressatoire (1995-2011)

→ *Permet de mettre en place des seuils sur l'indicateur d'effectif*

→ Méthodes très utilisées pour la gestion des poissons migrateurs et pour de multiples pêcheries

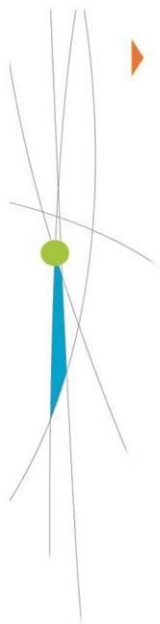
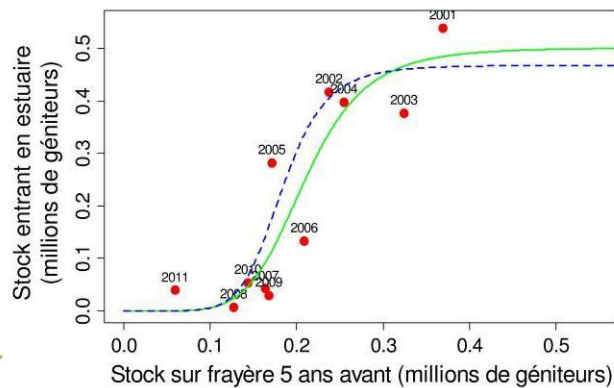


Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose



Thématique « Population » : *Indicateur d'effectif de géniteurs*

- **Dynamique géniteurs-géniteurs de la population de grande alose :**
 - Relie la quantité de géniteurs sur frayères à la quantité de géniteurs de retours en estuaire
 - Pallie aux éventuels biais sur la méthode d'estimation des alosons en estuaires
- **Renforce le 1^{er} modèle : résultats similaires**



Thématique « Population » : *Indicateur d'effectif de géniteurs*

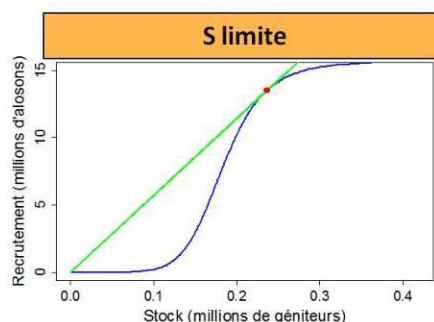
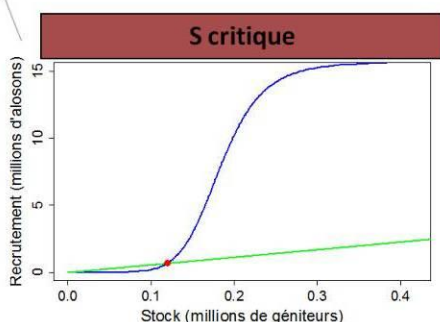
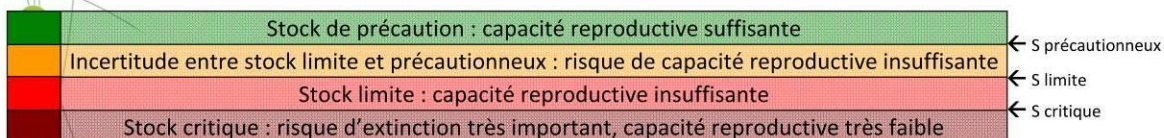
- Cette dynamique S-R avec effet dépressatoire est la compréhension actuelle du phénomène compte tenu des données
 - Gestion adaptative → dynamique à revoir dans 5 ans
- Acceptation/opposition sur l'utilisation du modèle ?

Thématique « Population » : *Indicateur d'effectif de géniteurs*

- **INDICATEUR :** *Effectif de géniteurs*

- **SEUILS :**

- 3 seuils → 4 classes



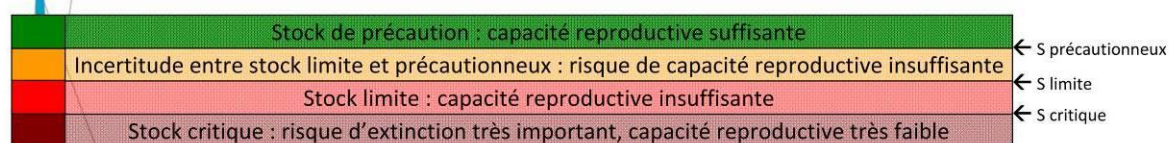
Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose

Thématique « Population » : *Indicateur d'effectif de géniteurs*

- **INDICATEUR :** *Effectif de géniteurs*

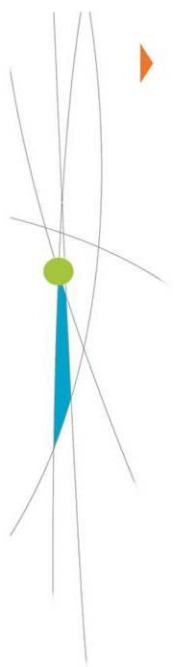
- **SEUILS :**

- 3 seuils → 4 classes



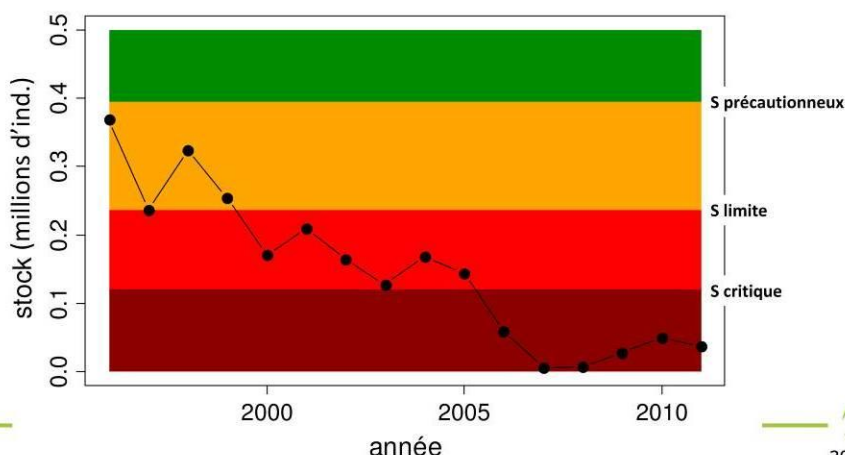
- Pour chaque seuil : différents chiffres possibles au sein d'un intervalle en fonction des probabilités d'erreurs, des incertitudes → **consensus sur la sélection des seuils ou poursuite de la réflexion ?**
 - **Exemple** avec des seuils placés à 50% → il y a 50% de chances de se tromper → compromis entre incertitude sur le modèle et risque à prendre compte tenu des enjeux

Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose



Thématique « Population » : *Indicateur d'effectif de géniteurs*

- **INDICATEUR : *Effectif de géniteurs***
- **EXEMPLE DE SEUILS : Prise de risque et incertitudes sur le modèle moyennes**
 - Probabilité de 50% de se tromper :
 - S critique = 118 000 individus
 - S limite = 236 000 individus
 - S précautionneux :
 - Selon les méthodes « habituelles » pour les pêcheries marines : 5/3 de S limite = 394 000 individus

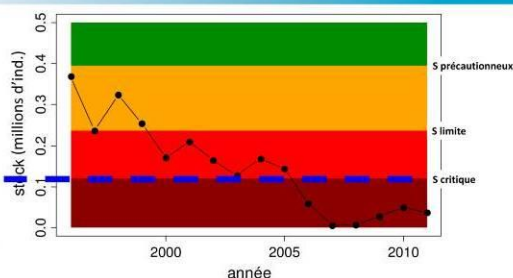


Thématique « Population » : *Indicateur d'effectif de géniteurs*

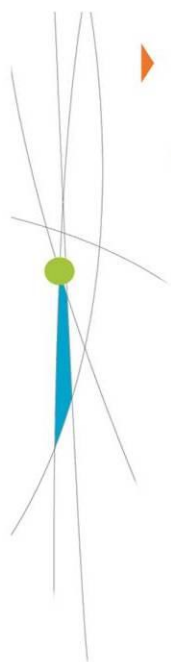
- **INDICATEUR : *Effectif de géniteurs***

Seuil S critique à définir

En deçà de ce seuil : Stock critique, risque d'extinction très important, capacité reproductive très faible



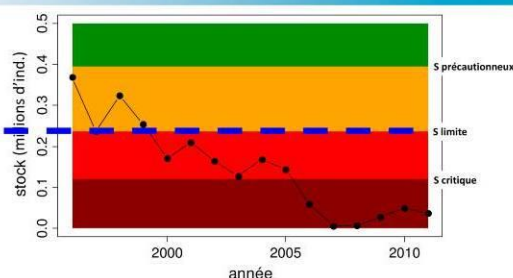
Probabilité de se tromper sur le S critique	S critique (indiv.)	Notion de risque à prendre
80 %	100 000	Risque de se tromper très important
70 %	108 000	
60 %	113 000	
50 %	118 000	
40 %	123 000	
30 %	127 000	Risque de se tromper faible
20 %	132 000	



Thématique « Population » : *Indicateur d'effectif de géniteurs*

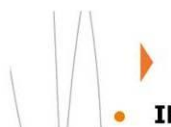
INDICATEUR : *Effectif de géniteurs*

Seuil S limite à définir
En deçà de ce seuil : Stock limite,
capacité reproductive insuffisante



Probabilité de se tromper sur le S limite	S limite (indiv.)	Notion de risque à prendre
80 %	221 000	Risque de se tromper très important
70 %	227 000	
60 %	232 000	
50 %	236 000	
40 %	240 000	
30 %	245 000	Risque de se tromper faible
20 %	250 000	

Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose



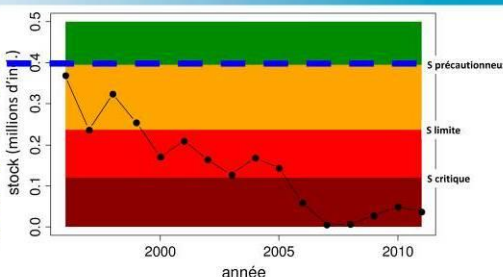
Thématique « Population » : *Indicateur d'effectif de géniteurs*

INDICATEUR : *Effectif de géniteurs*

Seuil S précautionneux à définir « arbitrairement »

En deçà de ce seuil : incertitude entre stock limite et précautionneux, risque de capacité reproductive insuffisante

Au dessus de ce seuil : Stock de précaution, capacité reproductive suffisante



Valeurs très probablement sous-estimées

Valeur très probablement surestimée

Méthode de calcul (arbitraire)	S précautionneux (indiv.)	Notion de risque à prendre
Quantile 10 % de S limite	256 000	Risque de se tromper très important
Quantile 5 % de S limite	261 000	
Quantile 1 % de S limite	270 000	
Entre la borne supérieure de S limite et les 5/3 de S limite	Autre chiffre intermédiaire ? 330 000 ?	Risque de se tromper faible
5/3 de S limite (communément utilisé en gestion des pêcheries marines)	394 000	

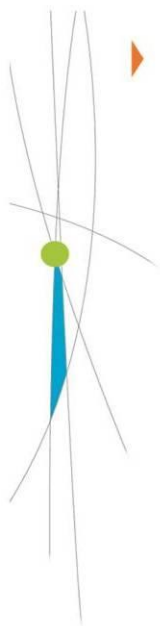
Afin de caractériser la situation de la population de grande alose, une relation stock-recrutement (S-R) basée sur un modèle de recrutement équilibré a été construite à l'aide des données de 1995 à 2008 (données du nombre de géniteurs de MIGADO et des juvéniles en estuaire du Cemagref). Cette relation permet de mettre en place les seuils sur l'indicateur d'effectif de géniteurs sur frayères. Elle fait apparaître un effet dépressatoire, également appelé effet Allee. Cela signifie qu'en deçà d'un certain nombre de géniteurs, la reproduction est perturbée et ne peut pas se dérouler correctement. Plus la taille de la population va se réduire, plus le taux de croissance va diminuer, ainsi la population va inévitablement décroître, vraisemblablement jusqu'à atteindre une abondance extrêmement faible. La restauration d'une population se trouvant dans un effet dépressatoire est particulièrement complexe et seules des reproductions très importantes, voire exceptionnelles pourraient permettre une augmentation des effectifs.

Comme demandé lors du sous-groupe de travail population, le Cemagref a établi un modèle géniteurs-géniteurs afin de contourner d'éventuels biais sur la méthode d'échantillonnage des alosons. Ce 2^{ème} modèle confirme les résultats obtenus par le 1^{er}, et notamment l'existence d'un effet dépressatoire. L'utilisation de la relation stock recrutement proposée par le Cemagref est acceptée par les acteurs, cela permet de placer des seuils sur l'indicateur d'effectif. Attention à ne pas confondre, l'indicateur est construit à l'aide des données de suivis aux ouvrages et de comptages de bulls sur frayères. La relation S-R sert uniquement à la construction des seuils. Il est tout de même nécessaire de conserver un esprit objectif vis-à-vis de ce modèle à savoir :

- Cette relation S-R avec effet dépressatoire résulte de l'expression des données de 1995 à 2008, c'est la compréhension actuelle du phénomène ;
- Il s'agit d'un modèle et donc d'une représentation théorique de la situation, il est envisageable que le modèle soit erroné et que cet effet dépressatoire n'existe pas, que d'autres facteurs agissent ;
- Le principe de précaution ne nous permet de passer outre cette relation et cet effet dépressatoire, si celui-ci est avéré, ne pas le considérer serait très fortement dommageable pour la population ;
- Il s'agit des meilleures connaissances disponibles pour l'instant et nous devons appliquer le principe d'une gestion adaptative en faisant au mieux avec les données existantes ;
- Cette relation n'est pas figée et devra être retravaillée tous les 5 ans afin de vérifier sa véracité.

Le nom de cet indicateur a été modifié en rajoutant « sur frayère » afin d'éviter toute confusion avec les géniteurs entrants, ainsi cet indicateur se nomme « effectif de géniteurs sur frayères ». Par la suite, les seuils de cet indicateur ont été discutés puis modifiés. Les valeurs des seuils limites et critiques ont été choisis selon une probabilité de se tromper de 50%, soit 118 000 individus pour le seuil critique et 236 000 individus pour le seuil limite. Les seuils limite et critique sont calculés mathématiquement, par contre le seuil précautionneux est défini en fonction du niveau de risque que l'on souhaite assumer. Il est possible de prendre quasiment les mêmes valeurs pour les seuils limite et précautionneux, toutefois dans ce cas, les probabilités d'erreurs sont importantes. A l'inverse prendre un effectif précautionneux relativement supérieur au seuil limite nous permet de

nous assurer de la pérennité de la population. La définition de cette marge de précaution est un compromis entre les différents enjeux entourant cette espèce, à savoir la restauration puis le maintien de la population mais également le désir de maintenir une activité de pêche. En effet, selon cet indicateur, la pêche ne peut être ré-ouverte que lorsque les effectifs observés se situent dans la zone « verte », lorsqu'ils sont égaux ou supérieurs au seuil précautionneux. La décision de gestion reste cependant à la charge du COGEPOMI, qui est libre de suivre ou de ne pas suivre les recommandations de cet indicateur. Le seuil précautionneux proposé à 394 000 individus semble trop élevé aux acteurs. Ils réagissent sur le fait que selon eux, ce seuil de 394 000 individus n'a jamais été atteint. Sur frayère, ce seuil n'a effectivement jamais été atteint, mais en réalité si l'on rajoute les individus prélevés par les pêcheries, il y a eu bien plus de géniteurs entrants que les 394 000 du seuil précautionneux (jusqu'à 700 000 géniteurs en 1996). A l'époque les différentes mortalités auraient dû être réduites de façon à permettre à un plus grand nombre de géniteurs d'atteindre les frayères et donc de pérenniser la population. Ce nombre important de géniteurs nécessaires au maintien de la population est dû à l'effet dépensatoire qui semble la caractériser. Certains acteurs font remarquer que la population a déjà présenté des effectifs très faibles avant les années 1990 puis s'est progressivement restaurée. Selon le Cemagref, il semble que la dynamique de la population est changée après 1990, ce qui explique que si par le passé la population a pu se restaurer à partir de faibles effectifs, il est très peu probable que cela puisse de nouveau se produire. De plus, les effectifs avaient diminué à cet période mais pas dans les proportions actuelles, fin des années 1980 les captures étaient de l'ordre de 300 000/an et les géniteurs sur frayères de 50 000 à 110 000 (avec une année, 1988, à 30 000). Ces chiffres sont approximatifs et peut être sous-estimés, les données de cette période manquant de précision, mais ils restent supérieurs aux niveaux observés ces dernières années. La population de grande alose est donc dans une situation plus préoccupante qu'à cette époque. Les acteurs ont placé la valeur du seuil précautionneux à 290 000 géniteurs sur frayère, et ce principalement pour 2 raisons. D'une part, lors de la mise en place du moratoire, le SGAR prévoyait une réouverture lorsque l'abondance serait proche de celle observée en 2005, soit environ 300 000 individus. D'autre part, les acteurs désiraient qu'au moins quelques points soient visibles dans la « zone verte », au dessus du seuil précautionneux, ainsi si celui-ci est placé à 290 000, les effectifs des années 1996 et 1998 sont effectivement dans « le vert ».



Thématique « Population » : *Indicateur des alosons en estuaire*

● INDICATEUR : *Indicateur des alosons en estuaire*

→ Permet d'identifier les recrutements exceptionnellement bons ou mauvais par rapport à l'abondance attendue en fonction de l'effectif de géniteur

→ Permet de vérifier la cohérence du modèle (effet dépensatoire)

● DONNEES :

- Effectif observé : Echantillonnage des alosons en estuaire - CEMAGREF
- Effectif théorique : Dynamique S-R, effectif de géniteur - MIGADO

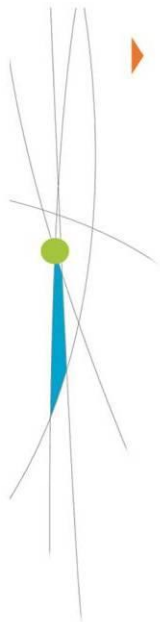
● MODE DE CALCUL :

- Différence entre abondance observée et théorique

● SEUILS :

- Seuils statistiques et non biologique
- 3 classes

Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose



Thématique « Population » : *Indicateur des alosons en estuaire*

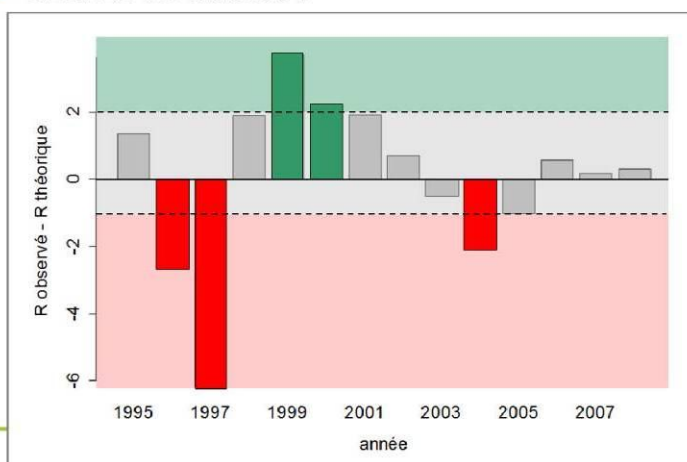
● INDICATEUR : *Indicateur des alosons en estuaire*

> 2 = Recrutement très bon

-1 à 2 = Recrutement « neutre »

● SEUILS : 3 classes :

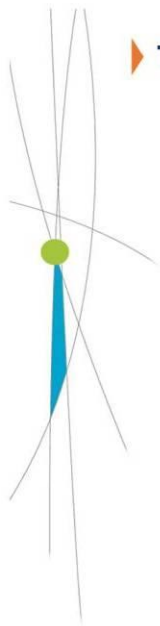
< -1 = Recrutement très mauvais



Plutôt que de proposer un indicateur d'abondance des juvéniles en estuaire qui serait redondant avec l'indicateur d'effectif de géniteurs, le Cemagref a préféré proposer un indicateur permettant de détecter les reproductions exceptionnelles et de confirmer/infirmar la relation S-R établie. En effet, l'indicateur proposé fait la différence entre les effectifs de juvéniles théoriques (c'est-à-dire calculés à partir de la relation S-R établie et des effectifs de géniteurs de l'année) et les effectifs observés d'alosons. Cet indicateur a principalement 2 avantages, il permet de comparer les effectifs attendus et observés et ainsi de mettre en évidence la réussite de la reproduction et de la dévalaison de l'année par rapport à ce qu'on attendait. Il permet également de confirmer ou d'infirmar cette relation S-R. Le nom de l'indicateur ne convient pas, il a été renommé en « état du recrutement en estuaire par rapport aux résultats attendus ». De plus, la légende devra être expliquée un peu plus précisément, en rajoutant qu'il s'agit des résultats observés par rapports aux résultats attendus et que cela s'exprime en millions de juvéniles. Il serait intéressant de préciser le nombre d'alosons produits sur chaque barre de cet histogramme de manière à visualiser plus simplement l'ordre de grandeur du recrutement de l'année. Les seuils ont été conservés en l'état, sur cet indicateur, ils sont statistiques et non biologique. La réussite de la reproduction de l'année est qualifiée selon 3 seuils :

- La différence est supérieure à 2 millions de juvéniles en faveur des effectifs observés : la situation est classée comme « verte », c'est un recrutement exceptionnel par rapport au recrutement attendus ;
- La différence se situe entre - 1 millions et 2 millions de juvéniles : la situation est « neutre », les effectifs observés correspondent globalement aux effectifs attendus ;
- La différence est de plus de 1 million en faveur des effectifs théoriques : la situation est « rouge », le recrutement est faible cette année par rapport au recrutement auquel on s'attendait.

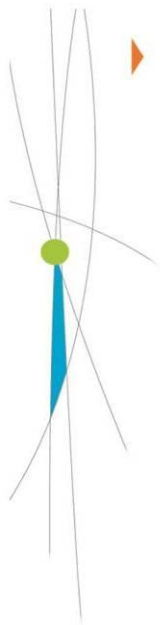
La classe inférieure, « rouge » est plus restrictive que la classe supérieure car elle est moins sensible et qu'il est plus important de bien détecter les mauvaises reproductions. Cet indicateur a par contre un léger problème du fait de sa construction et des quantités très faibles d'alosons attendus actuellement. En effet, la relation dépensatoire annonce, pour les effectifs de géniteurs actuels, des valeurs de recrutement quasi-nul. Or, il y a tout de même des alosons produit, on risque donc, tant que les effectifs de géniteurs sont aussi faibles, de voir régulièrement cet indicateur dans des valeurs positives au sein de la classe « neutre ». Le modèle atteint ses limites en termes de précisions avec des effectifs aussi faibles, ceci est du à la construction même de la relation S-R.



Thématique « Population » : *Descripteur de la répartition spatiale*

- **DESCRIPTEUR :** *Répartition spatiale de la population - effectif en amont*
 - Permet d'analyser la répartition spatiale de l'espèce en comptant les effectifs en amont des obstacles de Golfech et Tuilière
- **DONNEES :**
 - Comptages aux barrages - MIGADO
- **MODE DE CALCUL :**
 - Effectif passé en amont des obstacles suivis
- **PAS DE SEUILS :**
 - Information ne pouvant être interprétée de manière simple de type bon ou mauvais
 - Incertitude : les individus en amont ne soutiennent peut être pas la population en termes de reproduction

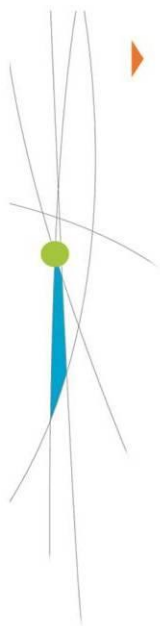
Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose



Thématique « Population » : *Descripteur de la structure en âge*

- **DESCRIPTEUR :** *Structure en âge de la population*
 - Permet d'identifier un changement dans la structure en âge pouvant signifier un changement de fonctionnement de la population, une pression de pêche excessive, etc.
- **DONNEES :**
 - Prélèvements d'écaïlles (2008 à 2013) sur environ 120 géniteurs - MIGADO
 - BDD du CEMAGREF à analyser
- **MODE DE CALCUL :**
 - Proportions d'individus de chaque classe d'âge
- **ACTUALISATION :**
 - Non annuelle, tous les 5 ans par exemple
- **PAS DE SEUILS :**
 - Information ne pouvant être interprétée de manière simple de type bon ou mauvais

Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose

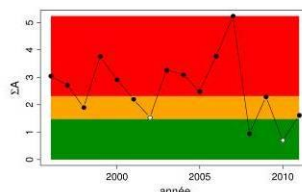


La thématique « Mortalités »

- **Objectif : Evaluation des mortalités**

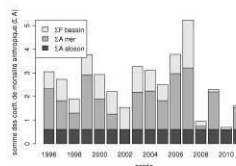
- **1 indicateur**

- Mortalités totales subies sur l'ensemble de la vie des individus

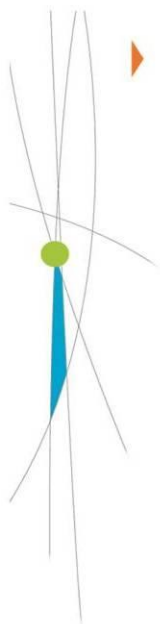


- **1 descripteur**

- Répartition des mortalités totales subies sur l'ensemble de la vie des individus



Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose



Thématique « Mortalités » : *Indicateur des mortalités totales*

- **INDICATEUR : Mortalités totales subies sur l'ensemble de la vie des individus**

→ Permet d'estimer les mortalités totales subies par les individus sur l'ensemble de leur cycle vitale (somme des coefficients de mortalité instantané)

→ Permet de visualiser l'effet du moratoire

- **DONNEES :**

- Estimation de la mortalité anthropique au stade juvénile (fixée arbitrairement) et de la mortalité totale en mer
- Mortalité anthropique des géniteurs en estuaire (captures) - CEMAGREF
- Modèle de dynamique de population S-R (effectif de géniteurs et de juvéniles)

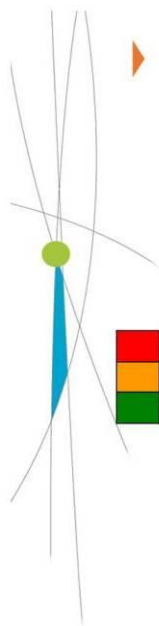
- **MODE DE CALCUL :**

- Sur la base du modèle S-R et des estimations de certaines mortalités, on estime la somme des mortalités totales

- **SEUILS :**

- Utilisation d'un modèle de dynamique de population Stock-Recrutement → méthode de référence en halieutique

Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose



Thématique « Mortalités » : *Indicateur des mortalités totales*

- **INDICATEUR :** *Mortalités totales subies sur l'ensemble de la vie des individus*

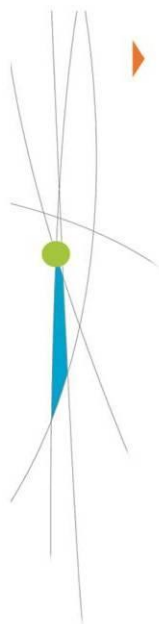
- **SEUILS :**

- 2 seuils → 3 classes

Mortalité critique : entraîne l'extinction du stock	← A limite
Mortalité limite : évite l'extinction du stock (incertitude)	← A précautionneuse
Mortalité précautionneuse : évite l'extinction du stock avec moins de risque de se tromper	

- Pour chaque seuils : différents chiffres possibles au sein d'un intervalle en fonction des probabilités d'erreurs, des incertitudes → **consensus sur la sélection des seuils ou poursuite de la réflexion ?**
 - **Exemple** avec des seuils placé à 50% → il y a 50% de chances de se tromper → compromis incertitude sur le modèle et risque à prendre compte tenu des enjeux

Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose

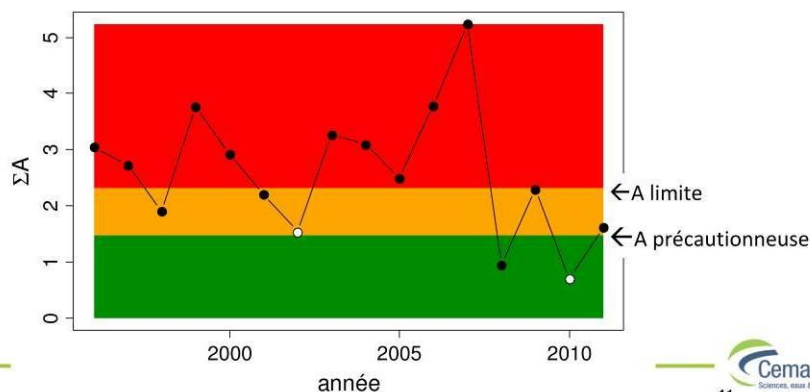


Thématique « Mortalités » : *Indicateur des mortalités totales*

- **INDICATEUR :** *Mortalités totales subies sur l'ensemble de la vie des individus*

- **EXEMPLE DE SEUILS : Prise de risque et incertitudes sur le modèle moyennes**

- Probabilité de 50% de se tromper :
 - A limite = 2,343
 - A précautionneuse :
 - Arbitraire : Quantile 5% du A limite donc A précautionneuse = 1,480

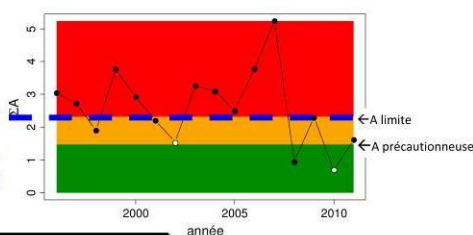


Thématique « Mortalités » : *Indicateur des mortalités totales*

- **INDICATEUR : *Mortalités totales subies sur l'ensemble de la vie des individus***

Seuil A limite à définir

Au dessus de ce seuil : Mortalité critique, entraîne l'extinction du stock



Probabilité de se tromper sur le A limite	A limite	Notion de risque à prendre
80 %	2.861	Risque de se tromper très important
70 %	2.687	
60 %	2.517	
50 %	2.343	
40 %	2.156	
30 %	1.982	Risque de se tromper faible
20 %	1.812	

Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose

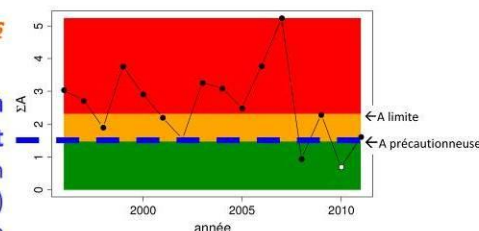
Thématique « Mortalités » : *Indicateur des mortalités totales*

- **INDICATEUR : *Mortalités totales subies sur l'ensemble de la vie des individus***

Seuil A précautionneuse à définir arbitrairement

Au dessus de ce seuil : Mortalité limite, évite l'extinction du stock (incertitude)

En dessous de ce seuil : Mortalité précautionneuse, évite l'extinction du stock avec moins de risque de se tromper



Méthode de calcul (arbitraire)	A précautionneuse	Notion de risque à prendre
Quantile 10 % de A limite	1.622	Risque de se tromper très important
Quantile 5 % de A limite	1.480	
Quantile 1 % de A limite	1.292	Risque de se tromper faible

Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose

Comme demandé lors du sous-groupe population, le diagramme de précaution a été scindé en 2 indicateurs, l'indicateur d'effectif de géniteurs sur frayères, vu précédemment, et cet indicateur des mortalités totales. Cet indicateur résulte de la somme des différents coefficients de mortalité instantané subies par les individus lors de chaque grande phase de vie (juvéniles, individus en mer, géniteurs de retour). Il s'exprime en coefficient de mortalité instantané (donc sans unité) par an, les années représentant les géniteurs de retour à 5 ans. Pour le stade alosons, la mortalité a été fixée arbitrairement à partir de la bibliographie disponible afin de tenir compte des mortalités par pompages, par pêche non ciblée, par la pêche à la ligne, à la dévalaison des barrages et celles dues à la pollution. Les mortalités sur les individus en mer sont calculées à partir de l'abondance des alosons en estuaire et de l'abondance des géniteurs de retours. Les mortalités sur les géniteurs en estuaires sont basées sur les captures par la pêche, ciblées et non ciblées. Cet indicateur est caractérisé par 2 seuils donc 3 classes. Le seuil limite est fixé avec une probabilité de se tromper de 50%, à 2,343, une mortalité supérieure entraîne l'extinction du stock, on peut d'ailleurs constater que la plupart des années se situent dans cette « zone rouge ». En deçà de ce seuil limite les mortalités sont sensé être acceptables pour la pérennisation de la population. Cependant, afin de tenir compte des incertitudes, un seuil précautionneux est créé, celui est fixé au quantile 5% de A limite, soit 1,480. En deçà de ce seuil précautionneux, au sein de la zone « verte », les mortalités devraient permettre à la population de se renouveler avec moins de risque de se tromper. On peut observer une forte baisse des mortalités depuis 2008, ceci est du à la mise en place du moratoire. Toutefois, les mortalités sans aucune pêche restent relativement élevées, ce qui doit inciter à diminuer plus fortement les autres sources de mortalités. De plus, les enjeux du TdB étant la restauration de la population et le maintien d'une pêche durable, on ne peut pas se contenter de jouer principalement sur le facteur pêche pour diminuer les mortalités.

Au départ, il n'était pas prévu de présenter le diagramme de précaution de la grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne, certains acteurs trouvant cet indicateur trop intégrateur. Cependant, le fil des discussions nous a amené à le présenter (figure 1, page suivante). A la base, il s'agit d'un diagramme développé par l'ICES¹ et la FAO² en 2004 pour la gestion des populations marines exploitées et n'intégrant que des mortalités par la pêche. Afin de l'adapter à la population de grande alose, tous types de mortalités ont été inclus. Sur la figure 1, pour chaque point, 2 dates sont précisées, une pour l'année de naissance des alosons et une pour leur année de retour en tant que géniteurs (5 ans). L'ensemble des acteurs trouvant cet indicateur intéressant pour la gestion, il est décidé de l'intégrer au TdB mais sous la forme d'un indice puisque celui-ci est l'intégration de 2 indicateurs. Les thématiques « mortalités » et « population » vont donc être groupées afin d'utiliser cette indice comme indice thématique. Ce diagramme de précaution montre clairement la gravité de la situation, même dans les périodes d'abondance fin des années 1990 qu'on considérait comme « de bonnes années », les mortalités étaient bien trop élevées pour que la population se maintienne, seuls 3 points sont dans la zone orange et aucun en zone verte. La population ne pouvait donc que se crasher. La restauration de la grande alose, devra probablement passer par une forte diminution de toutes les mortalités anthropiques et par des recrutements exceptionnels. En effet, depuis 2006, l'espèce se situe sous le seuil critique dans la zone « rouge foncé » du diagramme de précaution. Elle subie un effet dépensatoire et dans cette situation une réflexion sur le repeuplement, qui

¹ International Council for the Exploration of the Sea

² Food and Agriculture Organization of the United Nations

permettrait de sortir de cet effet, serait intéressante. De manière plus générale, les acteurs désirent que le COGEPOMI mandate une structure pour associer des mesures de gestion aux différentes classes de chaque indicateur/indice. Cela reviendrait à construire un plan de gestion pour cette espèce, ainsi en fonction de la situation les mesures seraient globalement identifiées, notamment pour les modalités de gestion des pêcheries pour chaque classe du diagramme de précaution. Concernant la pêche et selon ce diagramme, théoriquement la population doit être dans « la zone verte » pour envisager une réouverture, cependant la décision reste à la charge du COGEPOMI qui libre de suivre ou de ne pas suivre les recommandations du TdB. Si la population se situe dans les autres couleurs du diagramme, les objectifs doivent être une réduction de l'ensemble des mortalités anthropiques et une augmentation des effectifs de géniteurs.

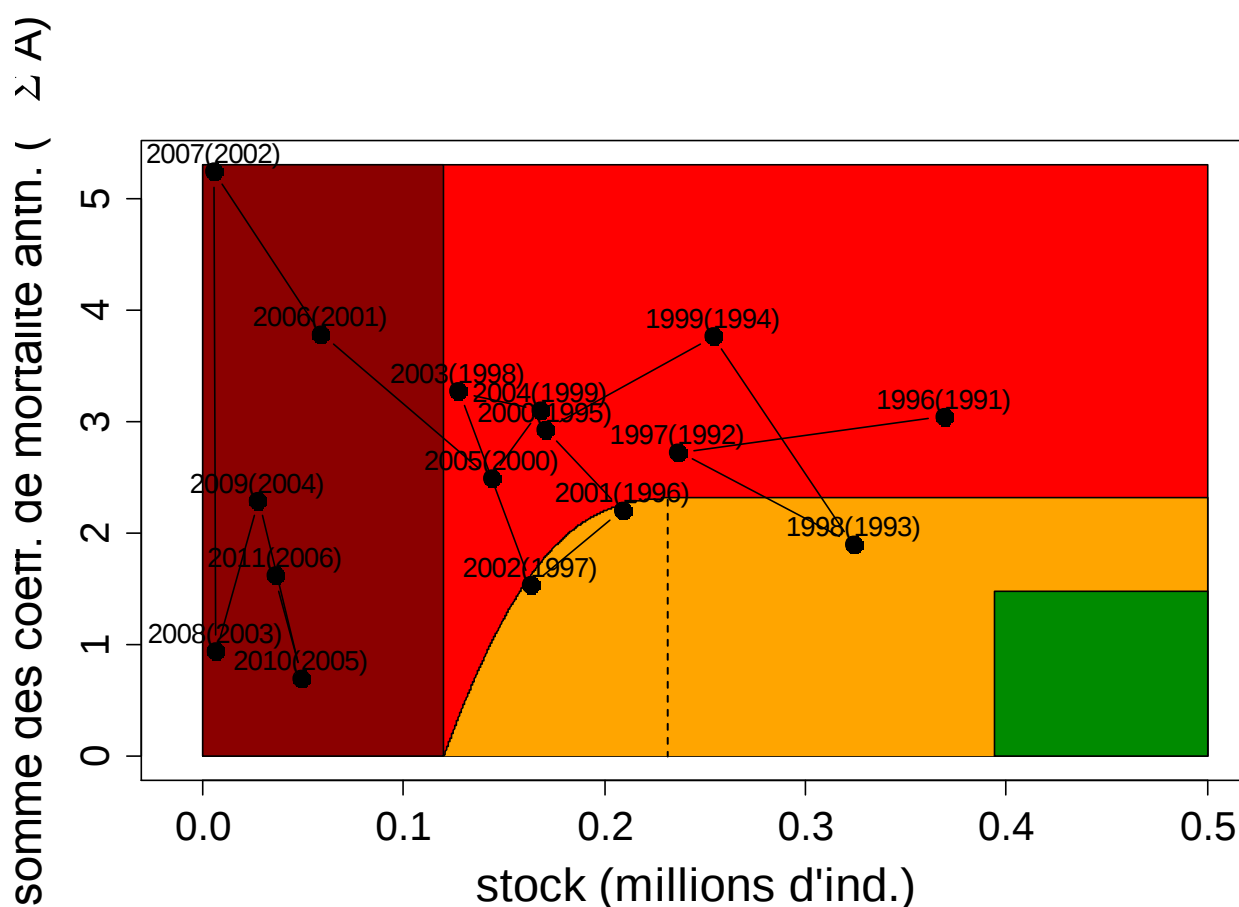
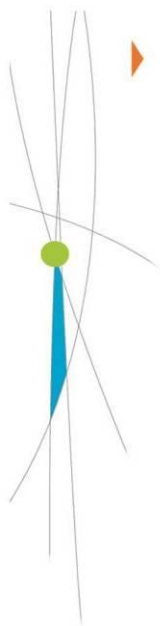


Figure 1 : Diagramme de précaution adapté à la population de grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne (1996 à 2011).



Thématique « Mortalités » : *Descripteur de répartition des mortalités*

- **DESCRIPTEUR :** *Répartition des mortalités totales subies sur l'ensemble de la vie des individus*

→ Permet d'analyser la part de chacune des mortalités subies sur l'ensemble de la vie des individus

→ Permet de visualiser l'effet du moratoire

- **DONNEES :**

- Estimation de la mortalité anthropique au stade juvénile et de la mortalité totale en mer
- Mortalités anthropiques des géniteurs en estuaire (captures) - CEMAGREF
- Modèle de dynamique de population S-R (effectif de géniteurs et de juvéniles)

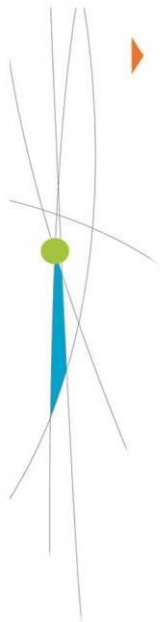
- **MODE DE CALCUL :**

- Sur la base du modèle S-R et à partir de la mortalité anthropique au stade juvénile (fixée arbitrairement à 0.5978) et de la mortalité anthropique des géniteurs en estuaire (captures), on déduit la mortalité totale en mer.

- **PAS DE SEUILS :**

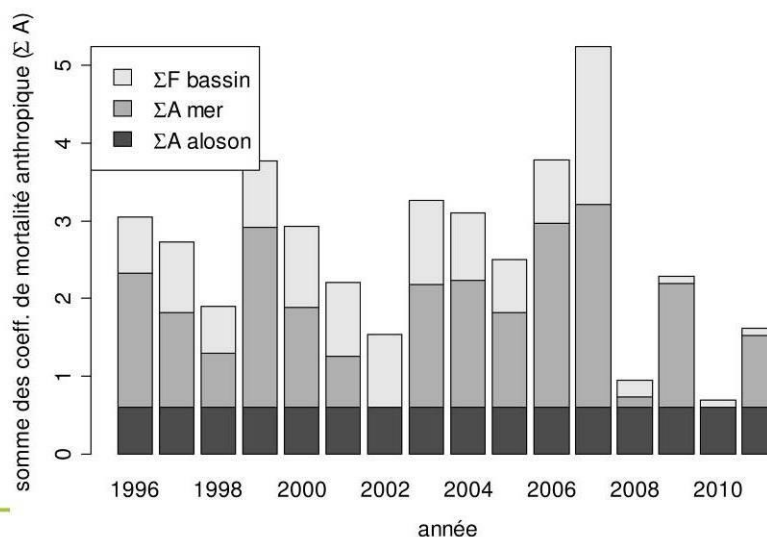
- Information ne pouvant être interprétée de manière simple de type bon ou mauvais

Réunion du Comité Alose - 20 octobre 2011 - Le projet de TdB de la grande alose



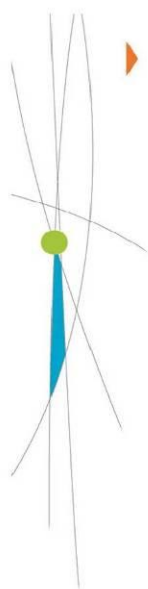
Thématique « Mortalités » : *Descripteur de répartition des mortalités*

- **DESCRIPTEUR :** *Répartition des mortalités totales subies sur l'ensemble de la vie des individus*



Lors d'un sous-groupe, il avait été demandé de montrer la répartition des différentes mortalités. Ainsi, ce descripteur de répartition des différentes mortalités totales subies sur l'ensemble de la vie des individus a été créé. La mortalité sur les alosons reste stable car celle-ci a été fixée arbitrairement à partir de la bibliographie disponible, elle inclue les principales mortalités subies par les juvéniles. ΣA mer, représente les mortalités subies par les individus en croissance et concerne les mortalités par la pêche, par la pollution, naturelle, etc. ΣF bassin concerne les prélèvements de géniteurs par la pêche dans la partie estuarienne et fluviale. L'ensemble est représenté en termes de coefficient de mortalité instantané par catégorie de mortalité pour les géniteurs de retour à 5 ans.

La totalité des indicateurs et descripteurs établis en sous-groupes de travail n'a pas pu être présentée faute de temps. Cependant, les principaux éléments, ceux qui nécessitaient la contribution des acteurs, ont été traités. Les autres indicateurs et descripteurs sont détaillés dans les CR des différents sous-groupes (population, milieu et halieutique/socio-économie) et seront également présentés dans le rapport final.



► L'agrégation des indicateurs en indices

- **2 méthodes :**
 - Moyennes pondérées
 - Règles d'agrégation
- **Moyennes pondérées :**
 - Choix des coefficients de pondérations pour chaque indicateur
- **Règles d'agrégation :**
 - Principe : éviter la compensation entre certains indicateurs/indices → ne pas occulter les principaux signaux d'alarme
 - Terme « droit de veto » ne convient pas → déclassement automatique du résultat ?

Par la suite, l'agrégation des indicateurs en indices a été présentée. Pour rappel, un indice est créé en agrégeant les indicateurs d'une même thématique. Les thématiques halieutique et socio-économie ne contiennent que des descripteurs, il n'est donc pas possible de créer d'indice pour les caractériser. Les thèmes mortalité et population étaient séparés au départ, cependant, afin d'utiliser le diagramme de précaution comme indice, il a été décidé de les réunir. Ainsi, le TdB est maintenant scindé en 4 thématiques :

- Population/mortalités ;
- Milieu ;

- Halieutique ;
- Socio-économie.

L'utilisation d'un indice global du TdB est abandonnée. Pour rappel, il s'agissait d'agrèger les indices thématiques pour obtenir une note finale d'état de l'espèce chaque année. Seules les thématiques milieu et population/mortalité possèdent des indices, les thèmes halieutique et socio-économie ne contiennent que des descripteurs. Or, calculer un indice global de l'état de l'espèce dans son système qui ne prendrait en compte que 2 des 4 thématique du TdB serait incomplet, voir erroné. Le TdB ne conserve donc que 2 niveaux : les indicateurs/descripteurs et les indices thématiques. Le principe du droit de veto est également mis de côté pour l'instant, cela pose des problèmes de compréhension à certains acteurs, de plus, le collectif n'est pas unanime quant à son application. L'indice milieu sera agrégé uniquement par la méthode des sommes pondérées en fonction des coefficients de pondération établis. L'indice population/mortalité correspondra au diagramme de précaution qui, en simplifiant, correspond à une multiplication de l'indicateur d'effectif de géniteurs sur frayères et de l'indicateur des mortalités totales subies par les individus. L'indicateur d'état du recrutement en estuaire par rapport aux résultats attendus ne sera pas comptabilisé dans l'indice population/mortalités afin de conserver le diagramme de précaution en l'état comme indice de cette thématique. Les différents éléments constituant le TdB et établis au cours de cette démarche sont récapitulés page suivante.

THEMATIQUES	Indicateurs	Descripteur	Indice thématique
POPULATION/ MORTALITES	Effectif de géniteurs sur frayères		Multiplication
	Mortalités totales subies sur par les individus au cours de leur cycle vital		
	Etat du recrutement en estuaire par rapport aux résultats attendus		
	Répartition des mortalités subies par les individus		Diagramme de précaution
	Structure en âge de la population		
	Effectif en amont des obstacles de Tuilière et Golfèch		
MILIEU	Pourcentage d'obstacles prioritaires aménagés	1.5	Somme pondérée
	Pourcentage d'obstacles non prioritaires aménagés	0.5	
	Evaluation de l'hypoxie durant la dévalaison	1	
	Impact de la température sur les jeunes stades	1	
	Chronique de débits en montaison		Indice de l'état du milieu
	Chronique de débits en dévalaison		
	Qualité de l'eau fluviale sur le bassin (notes DCE)		
	Qualité de l'eau estuarienne (notes DCE)		
HALIEUTIQUE	Taux d'exploitation par les pêcheurs professionnels		Pas d'indice halieutique
	Effort de pêche des professionnels		
	Captures accidentelles des pêcheurs professionnels IMPOSSIBLE A RENSEIGNER		
	Taux d'exploitation par les pêcheurs amateurs engins et filets		
	Effort de pêche des amateurs engins et filets		
	Captures accidentelles des amateurs engins et filets		
	Taux d'exploitation par les pêcheurs à la ligne IMPOSSIBLE A RENSEIGNER		
	Effort de pêche des pêcheurs à la ligne IMPOSSIBLE A RENSEIGNER		
	Captures accidentelles des pêcheurs à la ligne IMPOSSIBLE A RENSEIGNER		
SOCIO-ECONOMIE	Emploi dans le secteur de la pêche professionnelle de grande alose		Pas d'indice socio-économique
	Prix moyen annuel de la grande alose		

3. Suites du Comité Alose

A la suite de ce comité, en plus du présent compte rendu, un rapport sera largement diffusé aux participants. Celui récapitulera l'ensemble de la démarche, les éléments établis, les perspectives, etc. De plus, les indicateurs seront alimentés en fonction des données disponibles, si possible les descripteurs le seront également mais étant donné le planning chargé, ceci est peu probable.

Collin S. & Rochard E., 2012 **Projet de tableau de bord de la grande alose du bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne, méthodes, résultats et perspectives de la démarche.** *Irstea centre de Bordeaux Rapport n° 145, 153 p.*

Résumé

Ce travail sur la mise au point d'un Tableau de Bord (TdB) appliqué au cas de la population de grande alose *Alosa alosa* du bassin Gironde-Garonne-Dordogne a été réalisé dans le cadre d'un projet de recherche plus global visant au développement d'outils pour une gestion durable des poissons migrateurs.

On constate généralement que les outils mis en place par les Comités de Gestion des Poissons Migrateurs (COGEPOMI) pour suivre l'évolution des populations de poissons migrateurs sont très frustrés et que les décisions de gestion proposées sont rarement basées sur des analyses solides et partagées.

Pourtant, des données sont collectées régulièrement, au moins sur certaines de ces populations et sur leur environnement, mais sans qu'il ait été réfléchi à leur utilisation dans un cadre rigoureux d'aide à la décision.

Les outils de type « Tableau de Bord » permettent de formaliser des objectifs de gestion (ce que l'on veut, comme ce que l'on veut éviter) et d'identifier les éléments de connaissance pertinents pour permettre une vision partagée par les acteurs (les participants au COGEPOMI), du système (l'espèce dans son environnement) afin de se situer par rapport à ces objectifs. Cela nécessite de disposer de données pertinentes organisées en indicateurs synthétiques dont l'interprétation n'est pas ambiguë et renseignant à intervalles réguliers sur l'évolution du système.

La démarche retenue pour la construction de cet outil d'aide à la décision a été participative et s'est appuyée sur un groupe technique préexistant le comité alose du COGEPOMI Garonne-Dordogne-Charente-Seudre-Leyre. Elle s'est déroulée en cinq phases successives.

La première phase a permis de finaliser la construction du projet, de passer en revue les différents concepts à mobiliser et de mettre en place la méthode de travail. La deuxième phase a consisté à informer les différents acteurs et à les solliciter pour participer à cette démarche. Une série d'entretiens individuels a été réalisée durant la troisième phase de ce travail pour recueillir le point de vue et les attentes des différents acteurs. La quatrième phase, au cours de laquelle on a organisé de nombreuses réunions de travail, a permis la co-construction de la structure et du contenu du TdB par les acteurs. La cinquième phase a été consacrée à la validation du TdB par le COGEPOMI, à la préparation du transfert de l'outil à l'association MIGADO qui sera chargée de sa mise en œuvre en routine, et à la rédaction du rapport.

La version actuelle de l'outil est constituée d'un ensemble de sept indicateurs regroupés en deux indices thématiques (Population/mortalités, état du milieu); elle est accompagnée de dix-huit descripteurs (informations plus qualitatives, ou données manquantes, ou interprétations discutables).

Chaque indicateur permet d'évaluer clairement pour chaque année, la classe dans laquelle se situe la population (de « satisfaisant » à « critique »). En se combinant, les indicateurs « effectifs de géniteurs sur frayères », « mortalités totales subies par les individus au cours de leur cycle vital » et « état du recrutement en estuaire par rapport aux résultats attendus » permettent d'établir un diagramme de précaution qui constitue l'indice de la thématique population/mortalités. L'indice d'état du milieu résulte quant à lui de la combinaison des indicateurs « pourcentage d'obstacles prioritaires aménagés », « pourcentage d'obstacles non prioritaires aménagés », « évaluation de l'hypoxie durant la dévalaison » et « impact de la température sur les jeunes stades ».

La version actuelle du TdB est opérationnelle et permet un diagnostic clair et partagé de l'état de la population de grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne. Les liens entre les différents aspects de qualité du milieu et le fonctionnement de la population sont encore très mal connus et les chroniques de données existantes sont rares, ce qui limite la construction d'indicateurs pour cette thématique. Des propositions sont faites dans le document pour progresser dans ce sens.