

Mai 2013

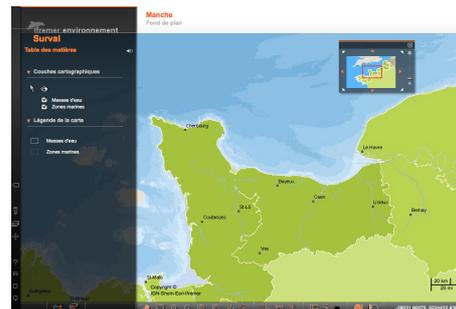
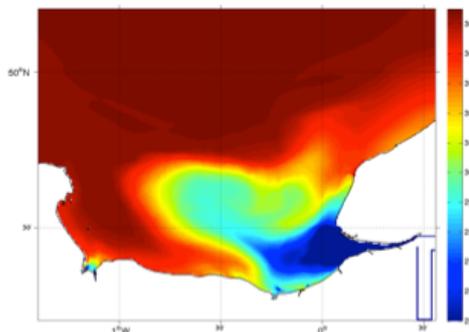
Romain Le Gendre
Philippe Riou
Frank Maheux
Franck Jacqueline
Claude Etourneau
Nadine Lesaulnier



AGIL BN

Aide à la Gestion Intégrée du Littoral en Basse Normandie

Bilan des travaux 2012



Conseil Régional de Basse-Normandie
Agence de l'eau Seine Normandie
Conseil Général de la Manche/SMEL
Conseil Général du Calvados
Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER

Fiche documentaire

Numéro d'identification du rapport : RST LERN 13- Diffusion : libre <input type="checkbox"/> restreinte: <input type="checkbox"/> interdite : <input type="checkbox"/> Validé par : Ph Riou Adresse électronique : philippe.riou@ifremer.fr Adresse WWW : http://www.ifremer.fr/lern/		date de publication : avril 2013 nombre de pages : 19 bibliographie : NON illustration(s) : tableaux, cartes, graphes. langue du rapport : Français
Titre et sous-titre du rapport : AGIL BN : rapport d'activité 2012 du Laboratoire Environnement Ressources de Normandie. Projet « AGIL BN : Aide à la Gestion Intégrée du Littoral de Basse-Normandie ».		
Auteur(s) principal(aux) : R. Le Gendre, P. Riou Coordination – composition - édition : R. Le Gendre, P. Riou	Organisme / Direction / Service, laboratoire IFREMER Laboratoire Environnement Ressources de Normandie (LERN)	
Principaux collaborateur(s) : Secrétariat : N.Lesaulnier Réalisation du projet : R. le Gendre, C. Etourneau, F. Maheux, F. Jacqueline	IFREMER/LERN	
Cadre de la recherche : Le projet « AGIL BN » fait l'objet de plusieurs conventions, associant le Conseil Régional de Basse-Normandie, l'Agence de l'Eau Seine Normandie, le Conseil Général de la Manche/SMEL, et le Conseil Général du Calvados.		
Résumé : <i>Dans le cadre d'une convention multi partenariale, le Laboratoire Environnement Ressources s'est vu confier la maîtrise d'ouvrage du projet « AGIL BN ». Son objectif est de développer des outils et compétences permettant d'élaborer des aides à la prise de décision en matière d'aménagement et de gestion de l'environnement littoral en Basse-Normandie.</i> <i>Il comprend 2 grands volets :</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>développement d'un Système d'Information Géographique « environnement littoral », avec mise en ligne d'un atlas électronique « état des lieux » accessible à tous à partir du site WEB de l'Ifremer ;</i> - <i>développement d'un réseau de modèles hydrodynamiques couvrant l'ensemble du littoral Bas-Normand, et permettant de réaliser des simulations d'impact de différents aménagements, ou du devenir (dilution, dispersion, diffusion au gré des courants) de différents rejets (hors radionucléides et sels nutritifs), et de leurs impacts potentiels.</i> <i>Ce projet associe le Conseil Régional de Basse-Normandie, l'Agence de l'Eau Seine Normandie, le Conseil Général de la Manche/SMEL, le Conseil Général du Calvados et l'IFREMER.</i> <i>Le contrat stipule que le laboratoire doit chaque année éditer un rapport d'activité présentant l'ensemble des actions et tâches réalisées au cours de l'année écoulée, et recensant les objectifs à atteindre lors de l'année en cours. Le suivi et la validation des travaux sont réalisés par le Comité de Suivi Technique, constitué de représentants de l'ensemble des partenaires précités, et mis en place à cet effet. Ce rapport présente donc les principaux résultats obtenus lors de l'exercice 2012.</i>		
Mots-clés : Littoral de Basse-Normandie, Environnement et aménagement littoral, Outils d'aide à la décision, SIG, Modèles hydrodynamiques.		

SOMMAIRE

1. Introduction : rappel des objectifs	5
2. Bilan 2012	6
2.1. Présentation des acquis et des principaux résultats 2012.....	6
2.1.1. <i>La modélisation comme outil d'aide à la gestion du littoral</i>	6
2.1.1.1. Profils de vulnérabilité des plages et des zones conchylicoles.....	6
2.1.1.2. Le modèle hydro-biologique Baie de Seine	7
2.1.1.3. Quantification physique de la contribution des bassins versants de la baie de Seine.....	10
2.1.2. <i>Système d'information Géographique et mise en place de l'Atlas du littoral bas-Normand.....</i>	16
2.2. Investissements et temps agent	19
2.2.1 <i>Projet « AGIL BN »</i>	19

1. Introduction : rappel des objectifs

Ce rapport présente les principaux résultats obtenus en 2012 par le Laboratoire Environnement Ressources de Normandie dans le cadre du projet AGIL Basse-Normandie (2008-2013).

Le projet « **AGIL BN** », fait l'objet de 4 contrats, associant le Conseil Régional de Basse-Normandie, l'Agence de l'Eau Seine Normandie, le Conseil Général de la Manche/SMEL, le Conseil Général du Calvados et l'IFREMER dans le cadre d'une convention particulière annuelle, reconduite chaque année.

Son objet est de développer des outils et des compétences permettant l'élaboration d'aides à la prise de décision en matière d'aménagement ou de gestion de l'environnement littoral en Basse-Normandie, à l'intention des partenaires précités, et permettant ainsi également au laboratoire de mieux accomplir sa mission d'avis auprès des services de l'Etat.

Il comprend 2 grands volets :

- développement d'un **Système d'Information Géographique** « environnement littoral », avec l'objectif de rédiger un atlas « état des lieux » ;
- développement d'un **réseau de modèles hydrodynamiques 2D** couvrant l'ensemble du littoral Bas-Normand, et permettant de réaliser des simulations d'impact de différents aménagements, ou du devenir (dilution, dispersion, diffusion au gré des courants) de différents rejets (hors radionucléides et sels nutritifs), et de leurs impacts potentiels.

Les principaux résultats, obtenus lors de l'année écoulée, font chaque année l'objet d'un rapport remis au comité de suivi qui associe l'ensemble des partenaires précités ainsi que des représentants de l'Université de Caen, du Comité Régional des Pêches de Basse-Normandie et de l'Etat (Préfecture/DRAM). Les résultats 2012 sont donc présentés dans les pages qui suivent.

2. Bilan 2012

2.1. Présentation des acquis et des principaux résultats 2012

2.1.1. La modélisation comme outil d'aide à la gestion du littoral

2.1.1.1. Profils de vulnérabilité des plages et des zones conchylicoles



Figure 1 : emprises géographiques des 5 modèles développés au LERN et utilisés dans le cadre des profils de vulnérabilité des plages et des zones conchylicoles



Figure 2 : Interface Marsweb permettant aux partenaires et bureaux d'études de réaliser les simulations de rejets en mer

Depuis 2011, le laboratoire dispose de 8 modèles couvrant l'intégralité du littoral de Basse-Normandie et disponibles via l'interface de lancement de simulations Marsweb (cf rapport d'activités AGIL BN 2010). Dans le cadre des profils de vulnérabilité des plages de la Manche et du Calvados, 5 configurations du modèle hydrodynamique MARS ont particulièrement été remises à jour et validées (Fig. 1). Ces emprises fonctionnent en 2 dimensions et fournissent ainsi des champs moyens sur la verticale de courants, de température/salinité ou de tout autre traceur injecté dans le modèle (e.g E. Coli). L'interface Marsweb (Fig 2) est une RIA (Rich Internet Application) permettant le paramétrage et le lancement de simulations hydrodynamiques côtières avec le code MARS. Celle-ci prend en compte : les conditions météorologiques, les conditions de marée, des rejets (chimiques, bactériologiques...), des lâchers de particules et des points de suivi.

Cette application offre un accès simplifié aux configurations 2D couvrant le littoral pour les partenaires devant évaluer l'impact des rejets sur la qualité des eaux de baignade. Le paramétrage et la visualisation des résultats se font à l'aide d'une interface graphique. Ces dernières années, un gros effort a été effectué sur l'ergonomie et les fonctionnalités de l'interface Marsweb (voir Rapport d'activités AGIL BN 2010).

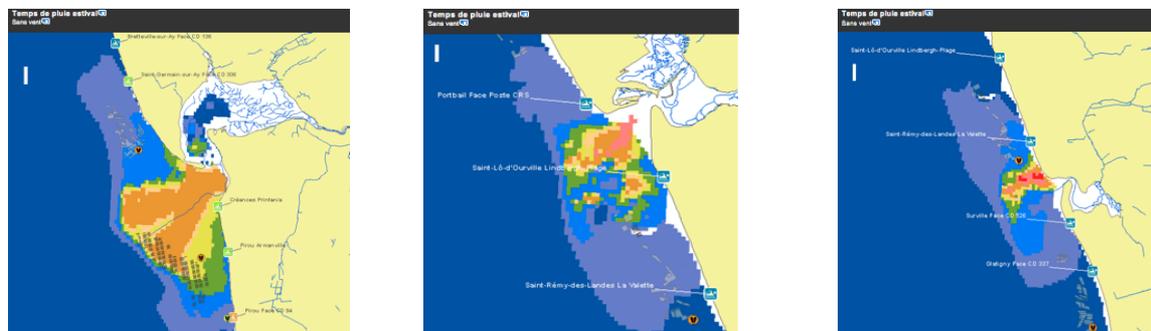


Figure 3 : panaches de contamination bactériologique issus des havres de la côte ouest (source ARS)

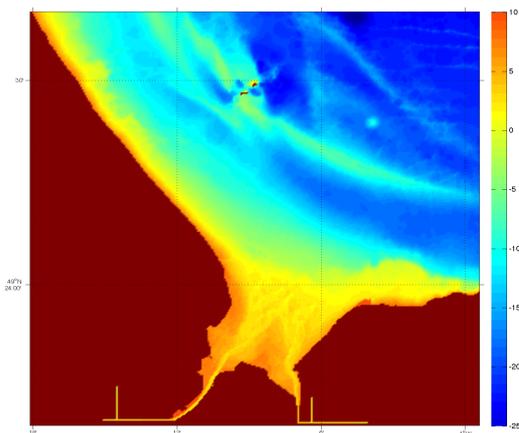


Figure 4: Bathymétrie de l'emprise BVEY

En 2012, l'ensemble des travaux de modélisation dans le cadre des profils de vulnérabilité du littoral bas-normand a été maintenu avec cet outil. En effet, concernant le Calvados, l'ensemble des profils baignade et conchylicole a été finalisé par le bureau d'études d'IRH. De nombreuses réunions avec les maires des communes littorales entre Tracy/Mer et Ouistreham ont été organisées afin de présenter l'ensemble des travaux. Un technicien, recruté ces derniers mois, aura pour mission entre autres d'actualiser les profils et grâce à un accès permanent à MarsWeb de réaliser de nouvelles simulations d'impact des rejets en mer. L'ARS 50 a également maintenu ses activités autour des

deux types de profils sur tout le littoral du département de la Manche. La figure 3 permet de visualiser une partie des travaux réalisés sur la côte ouest Cotentin concernant l'impact sur les usages des rejets bactériens issus des havres. Enfin, l'étude d'impact des rejets d'E. Coli sur les zones conchylicoles de la baie des Veys est prise en charge par le Parc Naturel Régional du Marais du Bessin et du Cotentin. Les aspects modélisation ont été sous-traités au bureau d'étude SAFEGE. Deux modèles hydrodynamiques leur ont été fournis par le LERN, le modèle standard « Ecot » (Fig 1), mais également un nouveau modèle « bvey » (Fig. 4) développé dans le cadre de ce projet mais pour étudier spécifiquement l'effet des portes à flot sur la dynamique des salinités sur les zones de parc (cf rapport activités AGIL BN 2011).

2.1.1.2. Le modèle hydro-biologique Baie de Seine

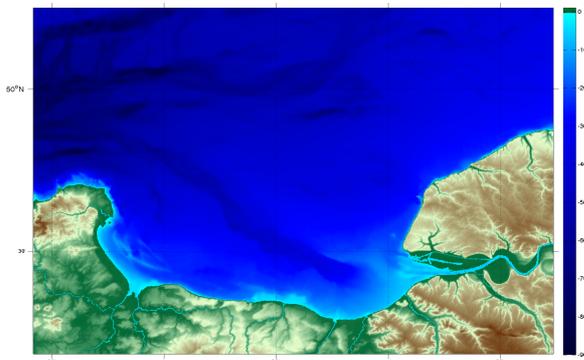


Figure 5 : Emprise du modèle Baie de Seine

Dans le cadre du projet NEREIS (financement GIP Seine Aval, Collaboration UMR Sisyphe-Paris 6), un modèle d'écosystème a été développé, partiellement validé et calibré sur l'ensemble de la Baie de Seine (Fig. 5). Ce modèle est à une résolution horizontale de 500m et possède 10 niveaux sur la verticale. Les flux de tous les principaux bassins versants de Baie de Seine sont intégrés dans cette configuration. Ceux-ci sont issus du modèle Sénèque / Riverstrahler.

Comme prévu dans les propositions d'action AGIL/BN 2012, cet outil doit être utilisé pour réaliser une première évaluation de la contribution de chacun des bassins versants au phénomène d'eutrophisation.

Une grande partie du temps agents du projet a été consacrée à la consolidation de la calibration et la validation, étape préalable indispensable à la pertinence des scénarii et diagnostics à partir de cet outil. Lors du projet NEREIS, une grande attention a été portée à la validation du modèle Baie de Seine dans la zone proche de l'estuaire de Seine (i.e la zone Cabourg-Antifer). La majeure du travail en cours consiste à affiner la paramétrisation du modèle afin d'obtenir une meilleure représentation des concentrations en sels nutritifs simulés ainsi que de la biomasse phytoplanctonique, et ceci à l'ensemble de la baie. A

l'heure actuelle, ce travail n'est pas encore totalement achevé car cette étape est particulièrement exigeante en temps de calcul (nombreuses simulations nécessaires). La calibration des paramètres physiques s'avère très concluante sur l'ensemble de la zone côtière de baie de Seine (courantologie, température et salinité). La figure 6 ci-dessous est une comparaison avec le modèle de l'ensemble des données de salinité recueillies dans le cadre du réseau RHLN sur la période 2002-2010. En abscisse on trouve la salinité mesurée *in situ* chaque jour, et en ordonnée la salinité simulée par le modèle aux mêmes stations et le même jour. Les points bleus correspondent aux salinités à 1m du fond et les points rouges aux salinités mesurées en sub-surface (1m sous la surface). Le modèle reproduit donc fidèlement le transport et la dispersion des apports terrigènes en fonction des conditions hydro-climatiques.

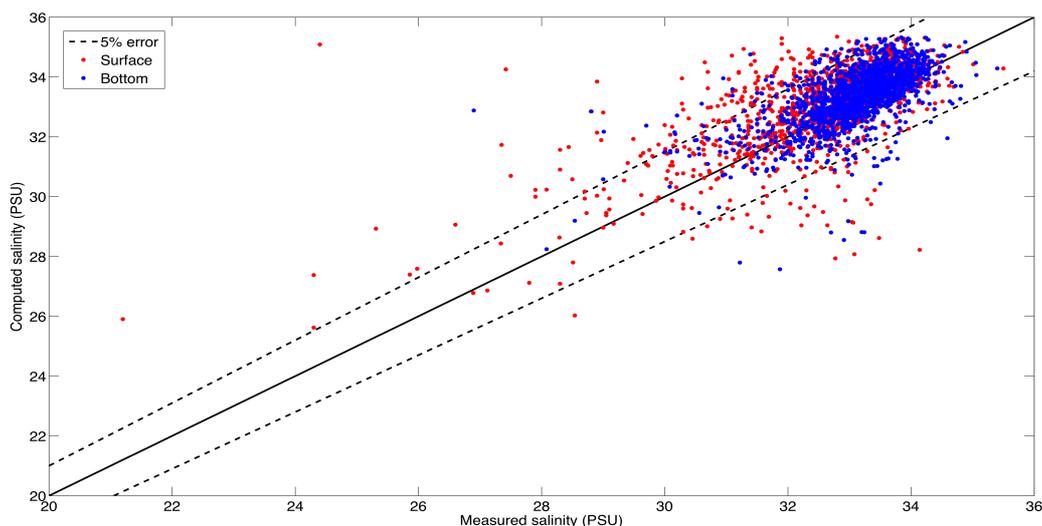


Figure 6 : Comparaison salinité de surface (rouge) et de fond (bleu) sur la période 2002-2010

Ce modèle ainsi validé sur les processus d'advection et de dispersion permet d'ores et déjà d'investiguer l'effet des régimes de vent et de débits sur l'extension spatio-temporelle des panaches de fleuves (notamment celui de la Seine). La figure 7 ci-dessous issue d'une simulation hydrodynamique réaliste (marée, vent et débits) de 10 ans (2000-2010) montre la variabilité et la sensibilité importante du panache de Seine aux conditions de vent. Cela nous a permis de classer des images contrastées du panache de Seine avec des répétitivités variées. Cette classification conduit à 4 situations typiques présentées sur la figure 7. La situation la plus « conventionnelle » (i.e la plus fréquemment vue dans le modèle) est la situation 7.a qui conjugue un effet résiduel de marée associé au vent moyen dans la région qui est majoritairement sud/ouest.

Les autres situations sont beaucoup plus atypiques et offrent donc des possibilités de dispersion dans la baie de Seine des apports continentaux très différentes. La situation 7.b confine le panache de Seine sur les côtes du Calvados. Cette situation est potentiellement générée par des vents de secteurs Nord-Nord-Ouest. La configuration 7.c est beaucoup moins fréquente et est la résultante de vents soutenus de secteurs Sud-Est. La dernière configuration 7.d, où le panache de Seine est entraîné dans la « paléovallée » de la Seine, est plutôt due à des régimes de vents Est-Nord-Est. Ces situations sont également observées dans des images de couleur de l'eau, ce qui donne donc un indice de leur existence avec les réserves inhérentes à la nature de l'observation (la chlorophylle a n'est pas un traceur conservatif).

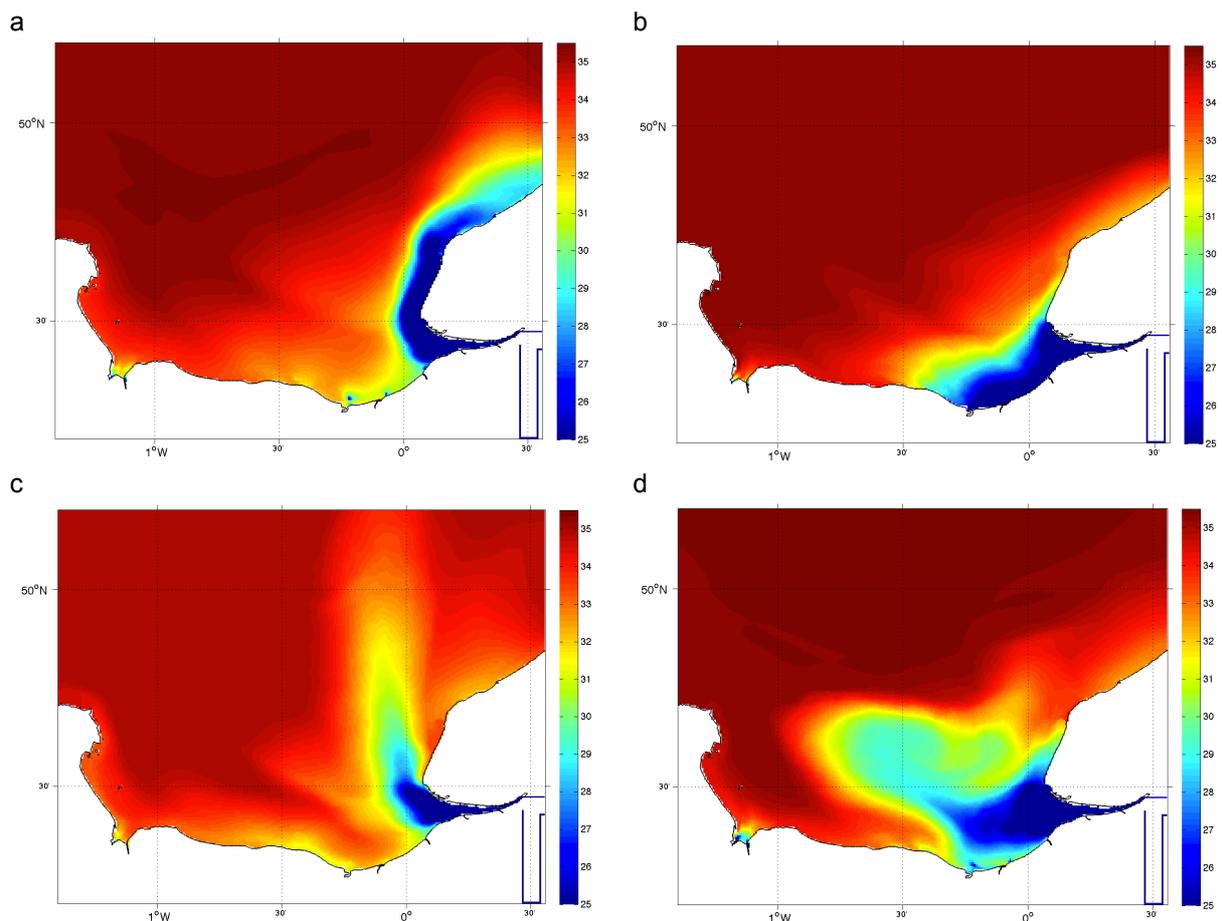


Figure 7 : Impact du vent sur l'orientation du panache de dessalure de la Seine

Les résultats du modèle biologique ne sont eux pas encore assez satisfaisants à l'échelle de l'ensemble des masses d'eau DCE de la baie de Seine pour pouvoir diagnostiquer avec fiabilité l'effet de scénarii de réduction d'apports sur chaque entité DCE. Comme le montre la figure 8, les nitrates à la zone côtière sont pour le moment surestimés dans les simulations. La figure 9 représente le biais en chlorophylle modèle/satellite sur la période 2000-2006. Le modèle surestime donc la biomasse phytoplanctonique notamment sur la zone du plateau du Calvados (Essarts) ainsi qu'au centre de la baie de Seine. Dans un souci de description quantitative de la contribution des différents bassins versants au fonctionnement de la baie de Seine et dans l'attente de pouvoir délivrer des résultats fiabilisés en terme de niveaux d'eutrophisation, il a été décidé conjointement, dans le cadre des activités AGIL BN 2012, d'effectuer une première approche physique de la quantification de ces contributions.

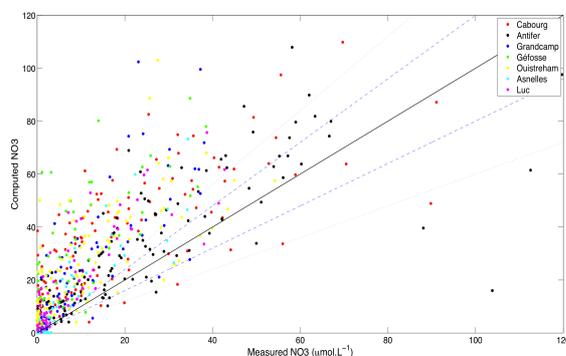


Figure 8 : Comparaison modèle/mesure pour le paramètre NO3.

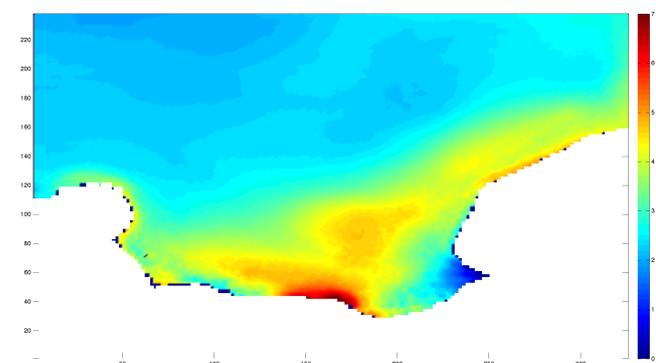


Figure 9 : Biais entre la chlorophylle a simulée et les images de couleur de l'eau. Echelle de 0 à 7.

2.1.1.3. Quantification physique de la contribution des bassins versants de la baie de Seine

a. Objectifs et présentation de la méthode

Afin de caractériser « physiquement » la contribution spatiale et temporelle relative des apports continentaux se jetant en baie de Seine, une méthode de traçage des masses d'eaux a été mise en place (cf fig. 10). Cette méthode permet de déterminer en chaque point du maillage du modèle « baie de Seine » et à chaque instant la proportion de l'eau terrigène provenant d'une rivière spécifique. Pour ce faire, des traceurs conservatifs différents sont injectés aux débits réels et à des concentrations fictives (égales à 1) dans chaque rivière. Un traceur total, commun à tous les bassins versants et injecté à même concentration dans chaque bassin versant. Le ratio entre la concentration d'un traceur spécifique (e.g traceur_seine) sur la concentration du traceur_total permet d'avoir en chaque point du maillage la proportion relative des apports de la seine par rapport à tous les apports de la baie. De façon similaire, un traceur d'âge a également été intégré pour chaque bassin versant. La figure 10 ci-dessous explique ce principe en ne présentant, pour des raisons de clarté, que les apports et traceurs de l'Orne et de la Seine. Dans le cadre de cette étude, tous les apports principaux influençant la baie de Seine ont été pris en compte. Au total, les 12 bassins versants suivants ont été utilisés : Seine, Eure, Risle, Touques, Dives, Orne, Seulles, Vire, Aure, Taute, Douve, Saire.

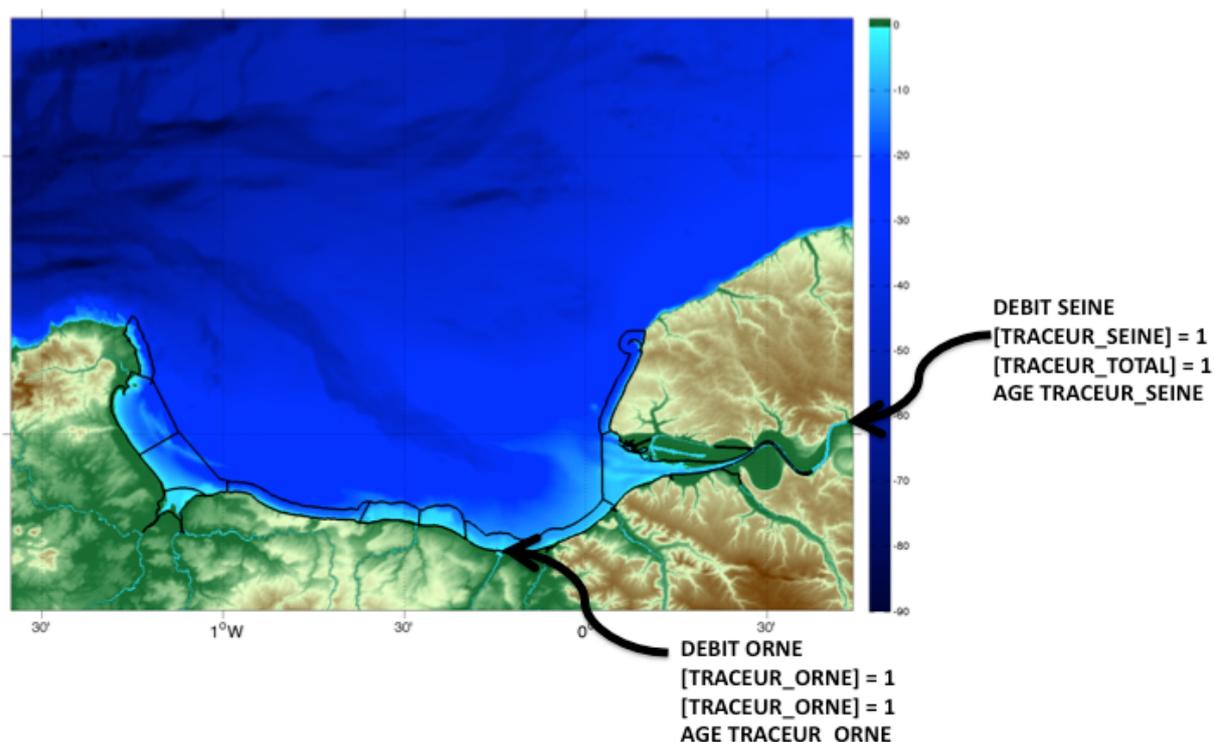


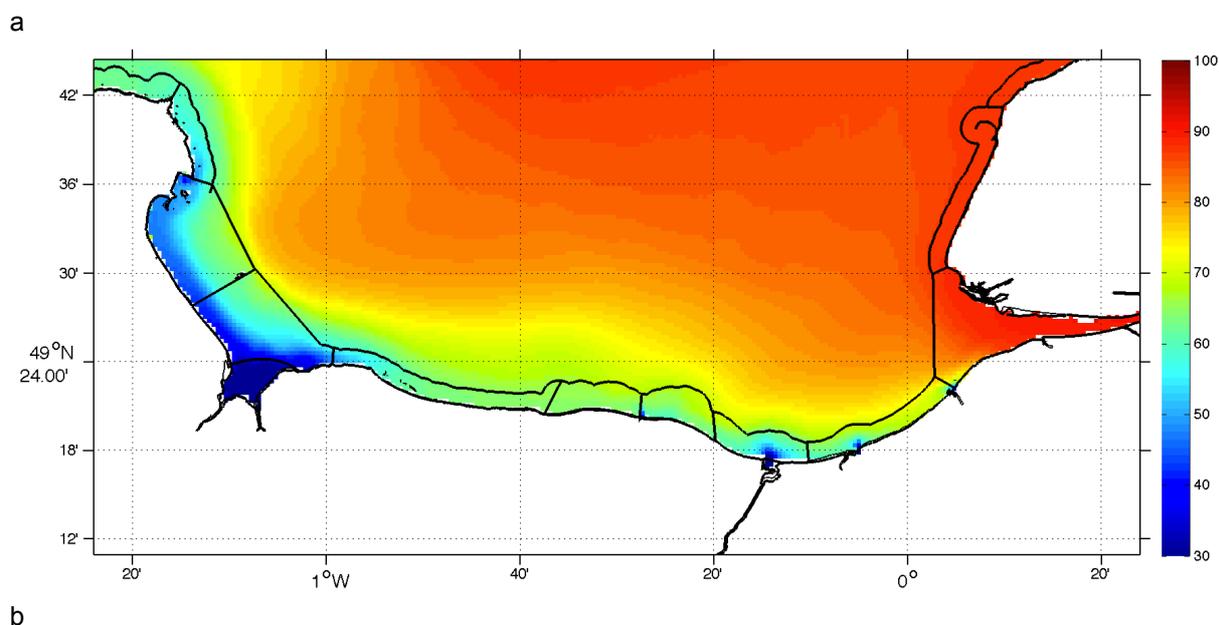
Figure 10 : Méthode de traçage des masses d'eau

L'objectif de cette étude est spécifiquement orienté sur la caractérisation du fonctionnement des masses d'eau DCE. Pour des soucis de non-conservativité des traceurs aux limites, les diagnostics réalisés portent sur 11 masses d'eau DCE de baie de Seine : 9 masses d'eau côtières (de HC08 à HC16) et 2 masses d'eau de transition (HT3 et HT6). Cette étude est basée sur une simulation réaliste d'une durée de 10 ans (de mai 2000 à mai 2010) utilisant les débits, conditions météorologiques et tidales réels. Le pas de temps de sauvegarde est de 1 jours. Les résultats obtenus permettent de mieux appréhender, à l'aide de l'outil de modélisation, par exemple l'hétérogénéité spatiale des masses d'eau DCE ou encore de quantifier la contribution relative de chaque rivière sur chaque zone en terme d'apport continental. Il est important de souligner deux points à ce propos. Le premier est que les

traceurs injectés sont des traceurs **conservatifs**, c'est à dire qu'ils ne peuvent pas être interprétés comme représentant par exemple des concentrations en éléments nutritifs. Le second est que ces résultats sont issus de modélisation hydrodynamique et non de mesures *in situ*. Tous les diagnostics seront compilés dans un rapport en cours de finalisation qui fournira en quelque sorte des fiches d'identité descriptives du fonctionnement de chaque masse d'eau en regard des apports terrigènes de la baie de Seine. Dans le cadre de ce rapport de bilan des différents travaux réalisés au cours de l'année 2012 sur le projet AGIL/BN, seuls quelques exemples de diagnostics à l'échelle de la baie et sur la masse d'eau HC14 sont présentés.

b. Diagnostics sur l'ensemble de la baie de Seine

Les résultats suivants doivent surtout être lus à l'échelle des masses d'eau côtières, zone sur laquelle la conservativité des traceurs a été bien vérifiée. La non-conservativité de ces traceurs aux limites (i.e les traceurs peuvent sortir mais pas entrer par les limites) entraînent quelques incohérences au large (c'est notamment le cas pour les diagnostics sur le traceur Orne). Les figures 11a et 11b ci-dessous représentent la moyenne (temporelle) sur 10 ans de la contribution relative en surface respectivement des traceurs Seine et Orne par rapport à la totalité des apports de baie de Seine. Attention, les échelles de couleur ne sont pas les mêmes sur les deux graphiques. La Seine est de loin l'apport le plus important de la baie et représente une part non négligeable des apports d'eau douce sur l'ensemble des masses d'eau côtières. On peut noter quand même un gradient ouest-est en terme de contribution avec une contribution moins élevée à l'ouest de la baie que sur le littoral de Seine-Maritime par exemple. Ceci est majoritairement lié aux vents dominants de Sud-Ouest et la situation la plus conventionnelle du panache (cd Fig. 7.a et commentaires du paragraphe 2.1.1.2). L'Orne, elle, impacte surtout la masse d'eau HC14 (de 20 à 30%) mais sa zone d'influence s'étend aussi de façon non négligeable aux 2 masses d'eau avoisinantes (HC13 et HC15). Le problème de conservativité aux limites évoqué plus haut est visible au Nord de la baie. Il ne faut donc pas tenir compte des résultats sur cette zone.



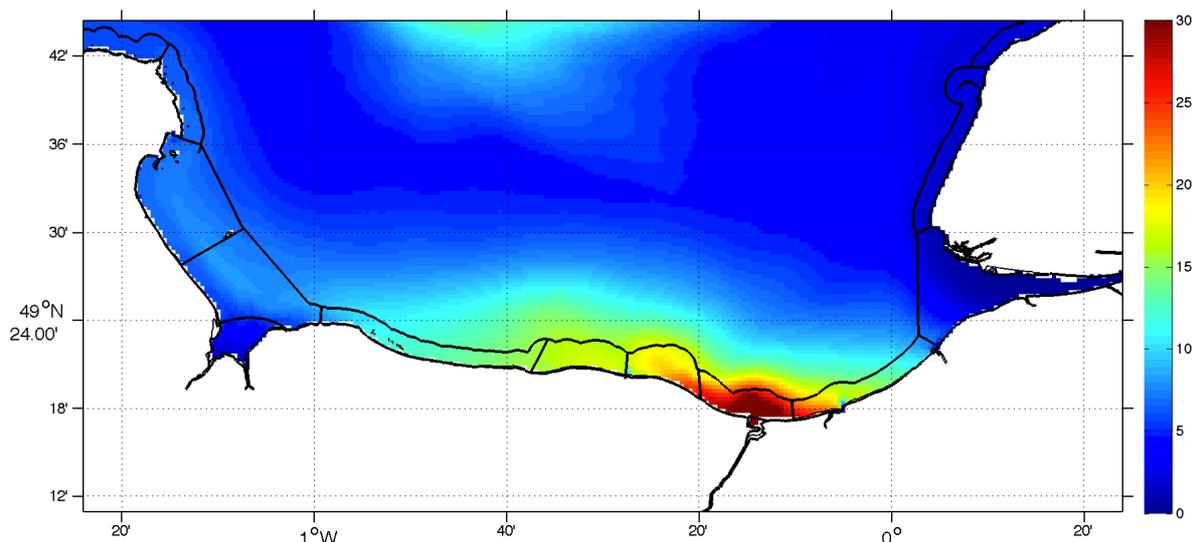


Figure 11 : Moyenne de la contribution relative en surface des traceurs Seine (a) et Orne (b). Echelle en pourcentage des apports terrigènes totaux

La figure précédente est une vue moyenne de l'impact relatif des 2 fleuves Seine et Orne. Afin de mettre en avant la variabilité temporelle de ces contributions spatiales, la figure 12 ci-dessous représente l'écart type (sur la dimension temporelle) de la contribution relative de la Seine. On y voit donc notamment que la zone Ouest de la baie a une variabilité temporelle beaucoup plus élevée que le littoral de Seine-Maritime par exemple. Ceci rejoint les commentaires déjà effectués concernant la variabilité spatio-temporelle du panache de Seine.

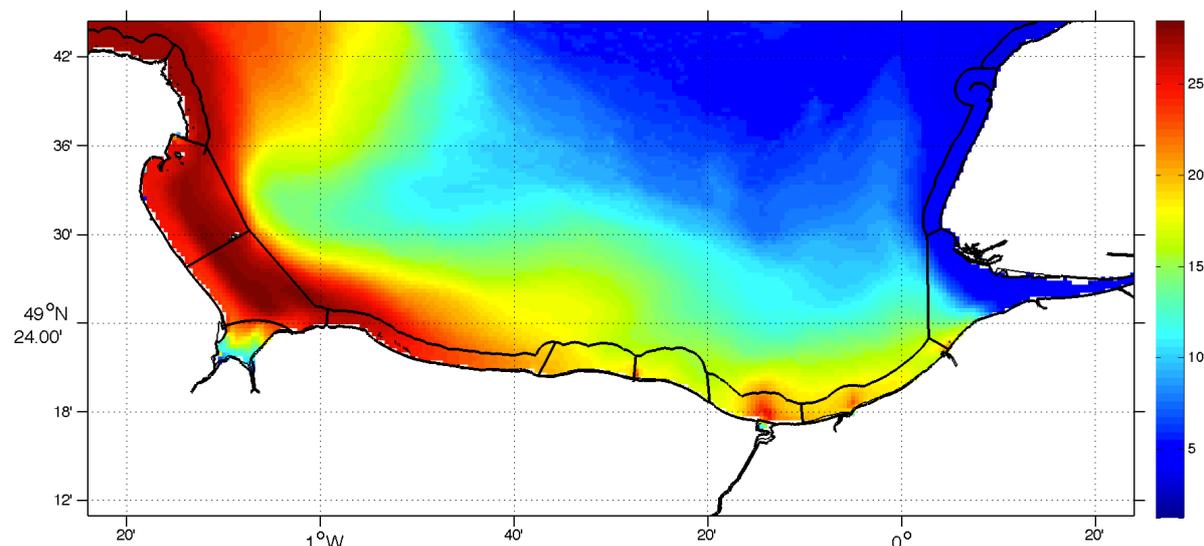


Figure 12 : Ecart type de la contribution relative en surface des traceurs Seine (a) et Orne (b)

Les figures 13a et 13b ci-dessous représentent l'âge moyen des traceurs Seine et Orne. La variabilité temporelle de ces âges moyens peut également être calculée pour obtenir une information supplémentaire. Il faut noter que dans le modèle « baie de Seine », toutes les rivières sont injectées à leurs embouchures, i.e quasiment directement à la zone côtière, sauf la Seine qui elle est injectée à Poses (i.e environ 140 km en amont de l'embouchure). Le temps de transit dans l'estuaire entre Poses et le pont de Tancarville peut varier sur une gamme importante. Plus de 30 jours peuvent s'écouler pour des débits d'étiage (de l'ordre de $100 \text{ m}^3/\text{s}$) contre 3 jours par exemple pour des débits de $1000 \text{ m}^3/\text{s}$.

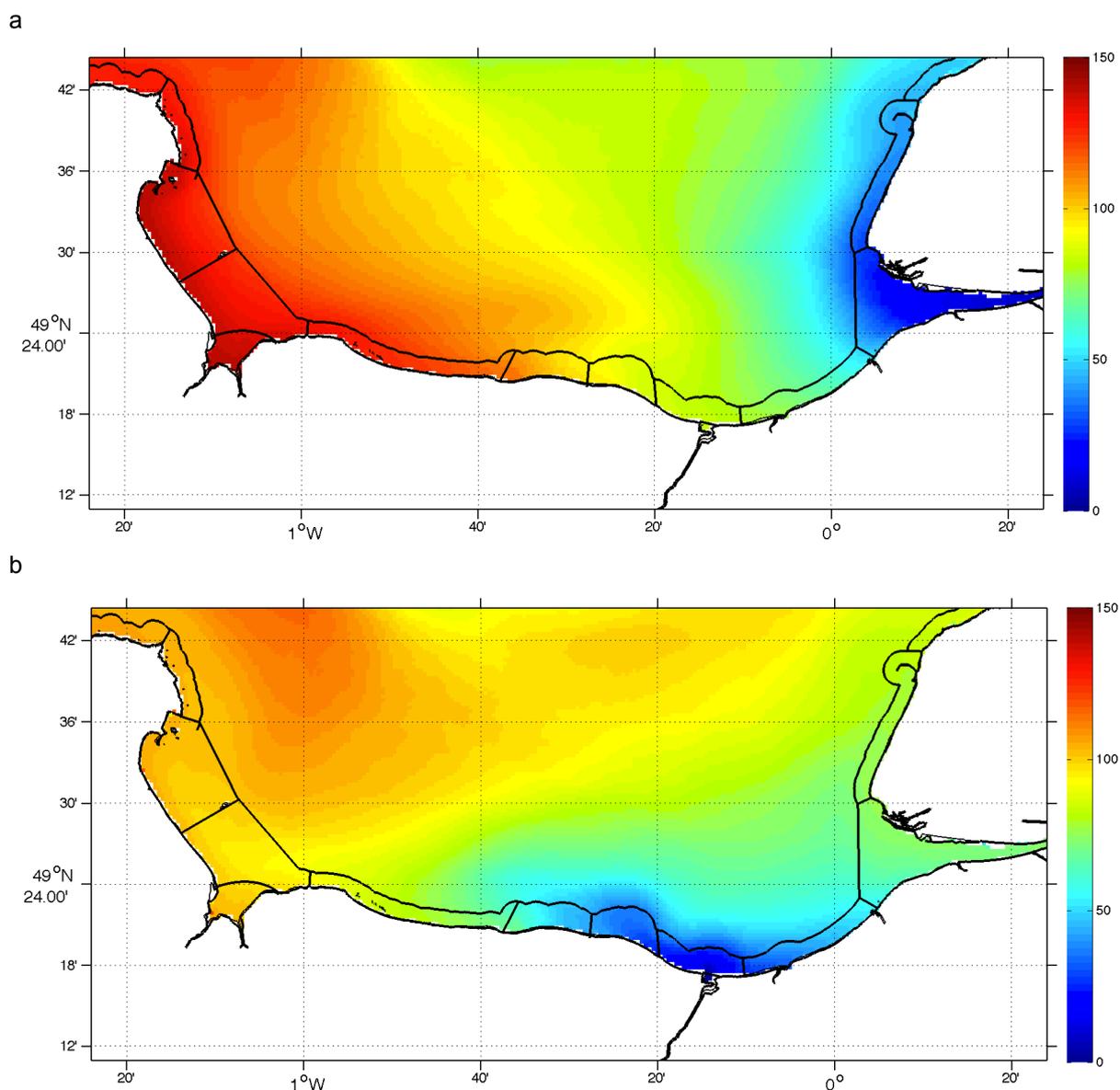


Figure 13 : Age moyen en surface des traceurs Seine (a) et Orne (b). Echelle en jours

c. Diagnostics à l'échelle d'une masse d'eau : HC14

Les diagnostics suivants sont focalisés sur la masse d'eau côtière HC14, zone dans laquelle se trouve l'estuaire de l'Orne et qui est également importante en terme d'eutrophisation. La figure 14a est un zoom de la figure 11a sur HC14. On rappelle que la résolution horizontale du modèle est de 500m. Les différentes mailles (ou pixels) mesurent donc 500m de côté. Cette figure 14a met en évidence l'hétérogénéité spatiale du fonctionnement moyen de cette masse d'eau. La contribution moyenne de la Seine (toujours en surface) s'étalant sur une fourchette de 35% à 75% de la somme de tous les apports. La figure 14b est un diagnostic moyen à l'ensemble de la masse d'eau. Elle représente la moyenne spatiale de la contribution moyenne de la Seine sur toutes les mailles de HC14 en surface. C'est un diagnostic global et moyen mais qui souligne l'importance de la Seine dans cette masse d'eau pourtant fortement impactée par l'estuaire de l'Orne.

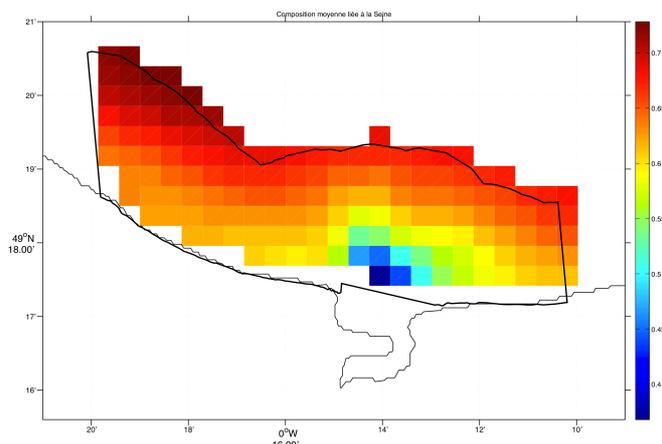


Figure 14.a : Contribution relative moyenne de la Seine en surface dans la masse d'eau HC14. Echelle de 35 à 75%.

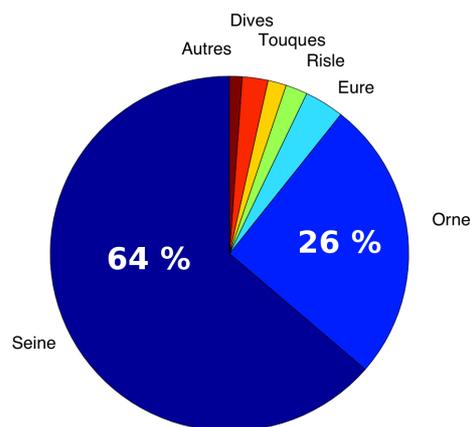


Figure 14.b : Moyenne sur HC14 de la contribution relative moyenne des apports.

Afin de mettre en évidence la variabilité temporelle des compositions continentales de HC14, la figure 15 présente la chronique (moyennée sur toute la masse d'eau) de la contribution en surface des 3 traceurs Seine, Orne et Touques sur les 10 ans de la simulation. Cela souligne l'importance des fluctuations de composition subie par cette masse d'eau. La contribution globale de la Seine peut descendre jusqu'à moins de 10% tandis que celle de l'Orne (de moyenne 26 % cf fig. 14b) peut monter à plus de 70%.

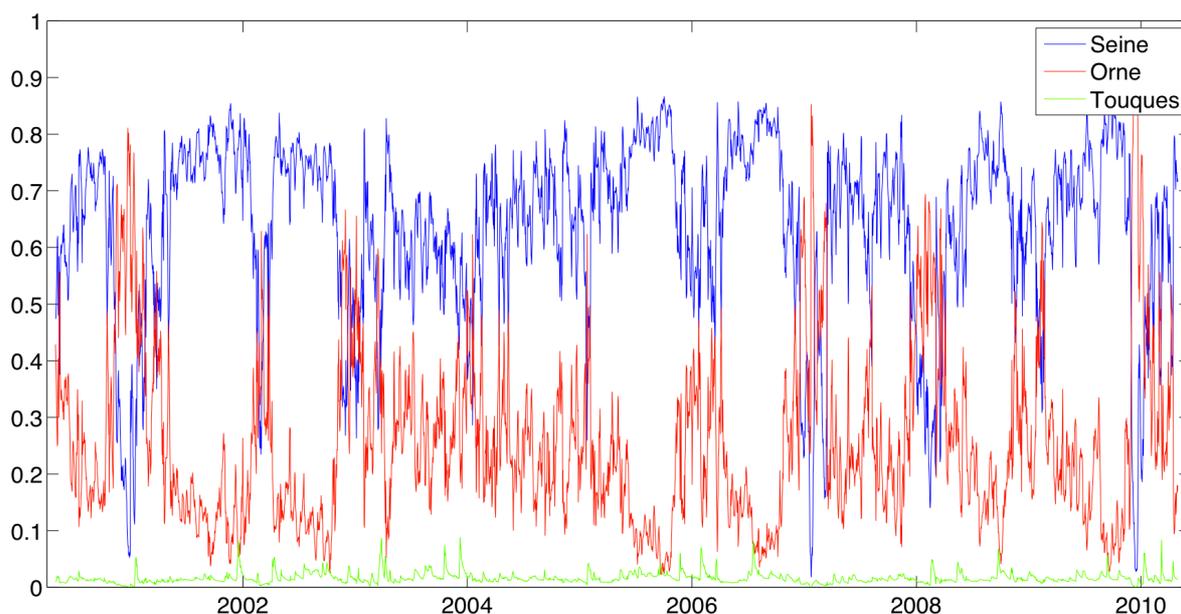


Figure 15 : Contribution en surface des rivières Seine, Orne et Touques sur la masse d'eau HC14

Afin d'affiner cette notion de variabilité temporelle de composition, une vue plus synthétique peut être réalisée à l'aide de distributions. La figure 16 est un résultat moyenné (spatialement) à l'ensemble de HC14. L'axe des ordonnées (nombre d'occurrences) représente le nombre de jours sur les 10 ans. On peut y voir par exemple que la majeure partie du temps, la surface de la masse d'eau HC14 est composée d'eau douce provenant de la Seine (entre 60 et 85%).

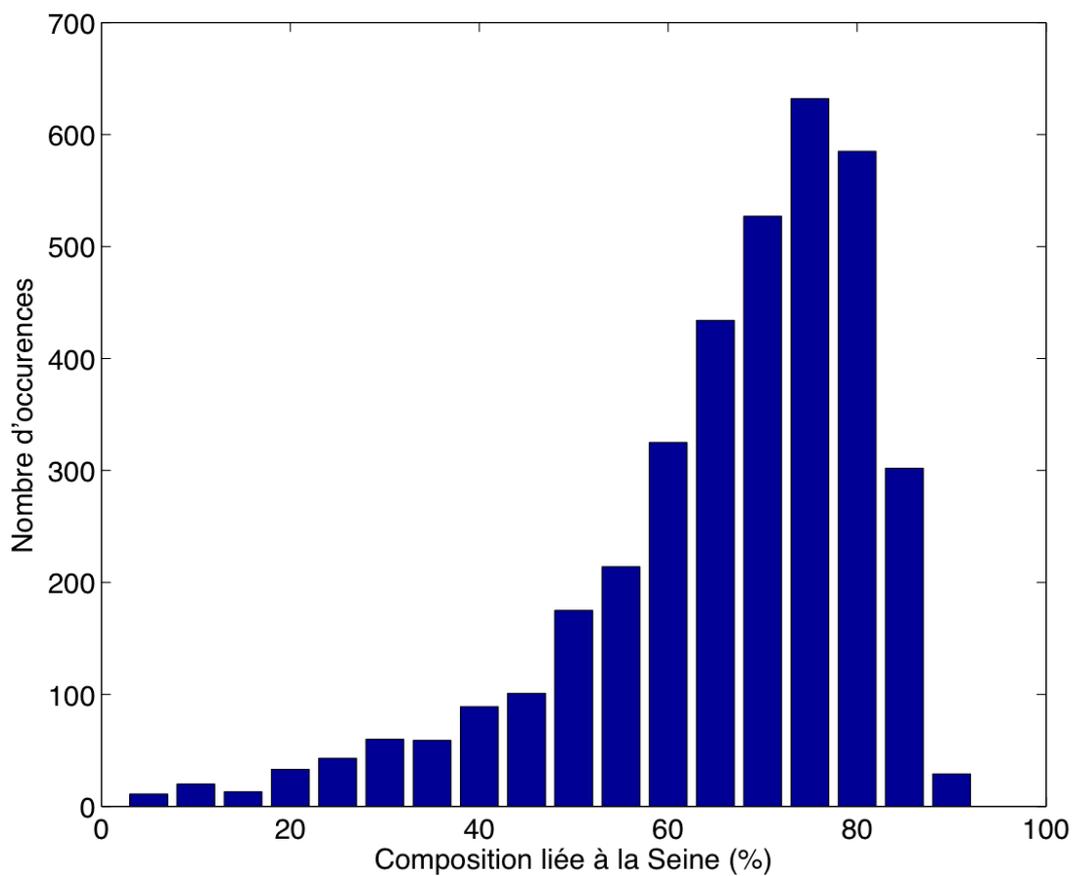


Figure 16 : Distribution de la contribution du panache Seine sur la masse d'eau HC14. Nombre d'occurrences = nombre de jours sur les 10 ans de simulation.

2.1.2. Système d'information Géographique et mise en place de l'Atlas du littoral bas-Normand.

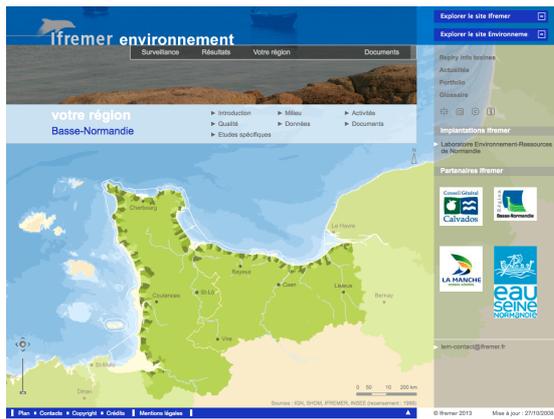


Figure 17 : Page d'accueil de la monographie http://envlit.ifremer.fr/region/basse_normandie/

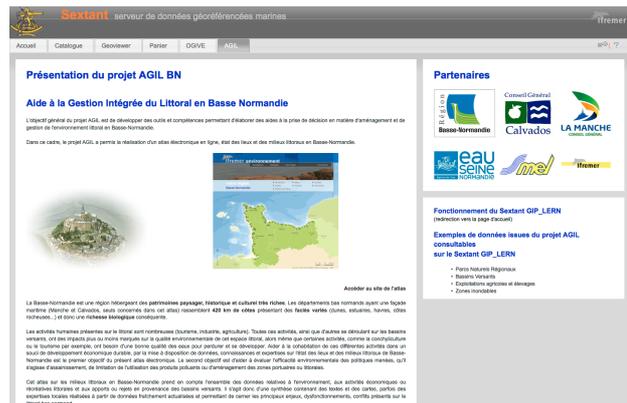


Figure 18 : Page d'accueil du portail sextant : plateforme d'accès au couche d'informations géoréférencées http://www.ifremer.fr/sextant/fr/web/gip_lern/

Comme chaque année, des mises à jour ont été réalisées sur le contenu de la monographie web (Fig 17) du littoral bas normand (cartes, fiches thématiques, et documents à télécharger) ainsi que sur le portail d'accès aux couches d'informations géoréférencées (Fig 18).

En 2012, un travail plus spécifique a été réalisé sur :

- l'environnement d'extraction de la donnée de la surveillance en Basse – Normandie ;
- l'atlas DCE permettant un accès facilité à toute l'information acquise dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau dans notre région.

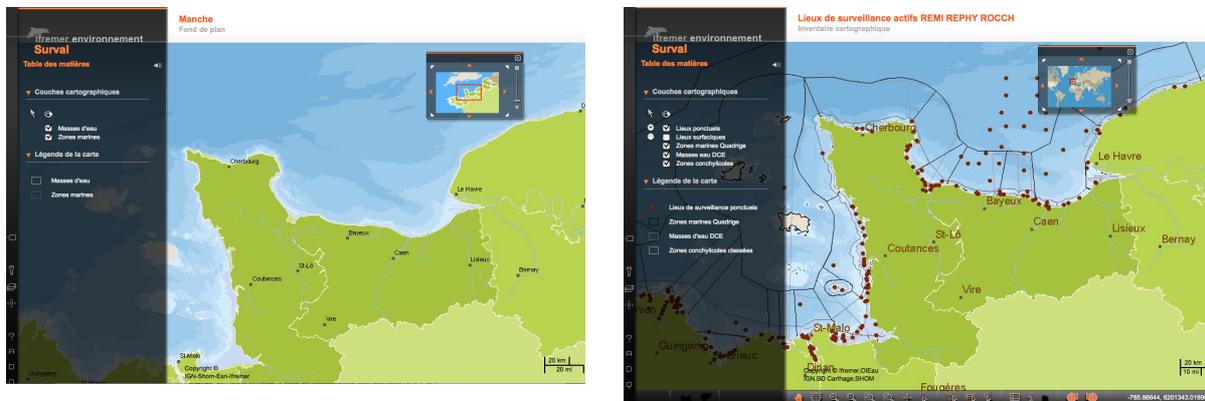


Figure 19 : carte au format flash de présentation des résultats REPHY

- l'atlas DCE qui permettra aux site partenaires comme au grand public de visualiser sous forme de cartes synthétiques les résultats acquis dans le cadre de la directive cadre sur l'eau (Eau, Biote et sédiment)

Les figures 20, 21 & 22 suivantes présentent l'interface du nouveau portail DCE Normandie.

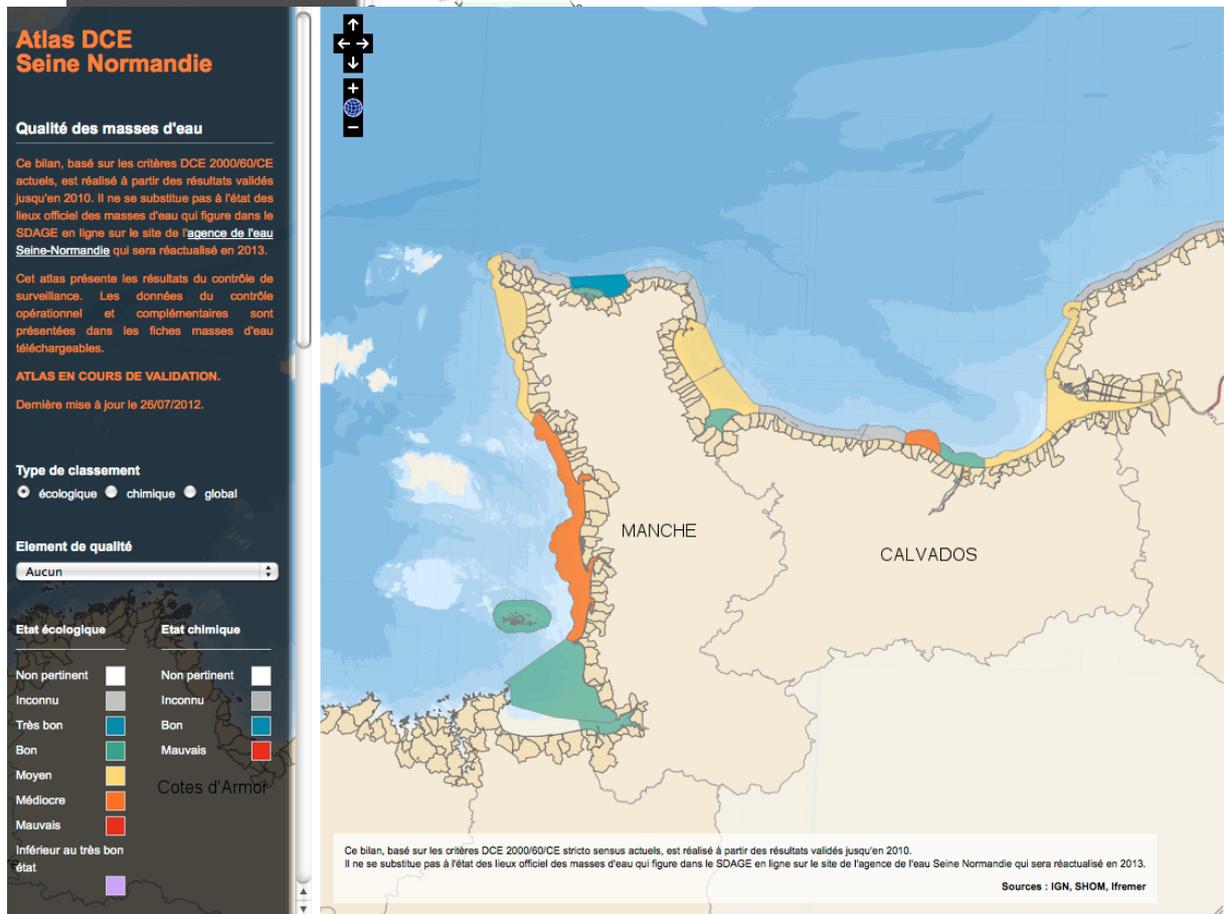
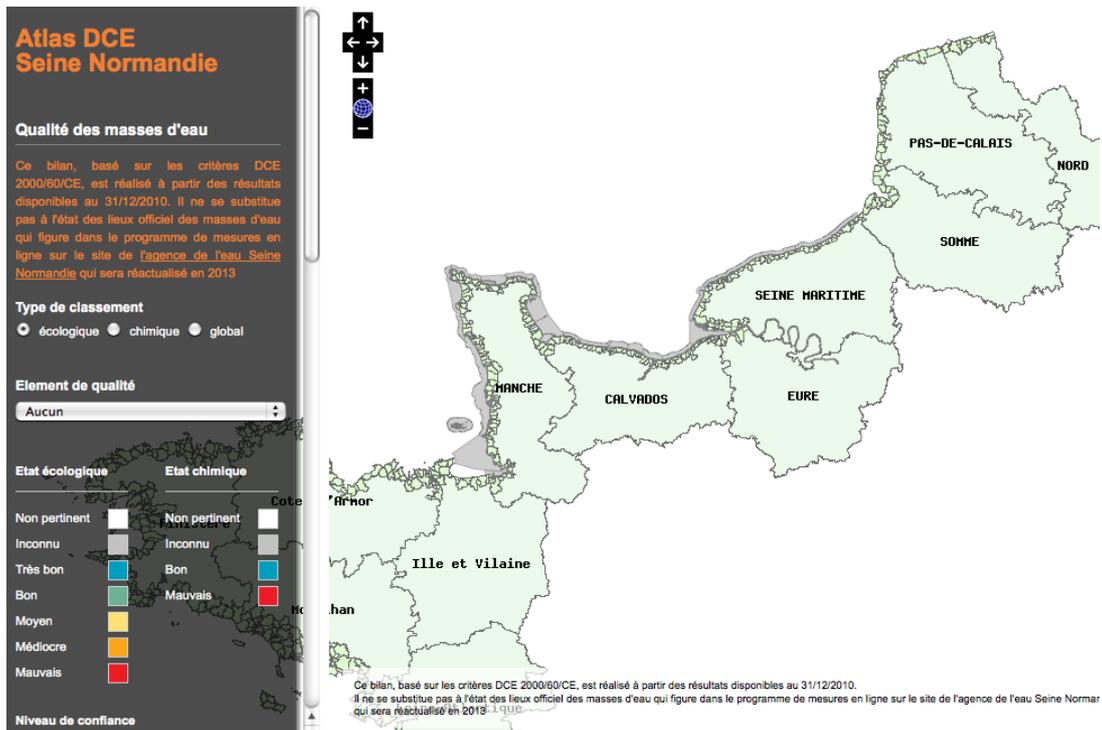


Figure 20 : Interface de l'atlas DCE Normandie / outil de diagnostic

Ce bilan, basé sur les critères DCE 2000/60/CE actuels, est réalisé à partir des résultats validés jusqu'en 2010. Il ne se substitue pas à l'état des lieux officiel des masses d'eau qui figure dans le SDAGE en ligne sur le site de l'agence de l'eau Seine-Normandie qui sera réactualisé en 2013.

Cet atlas présente les résultats du contrôle de surveillance. Les données du contrôle opérationnel et complémentaires sont présentées dans les fiches masses d'eau téléchargeables.

ATLAS EN COURS DE VALIDATION.

Dernière mise à jour le 26/07/2012.

Identification de la masse d'eau	Type	Etat provisoire		
		chimique	écologique	Global
Pays de Caux Nord - FRHC18	MEC	■	■	■
Pays de Caux Sud - FRHC17	MEC	■	■	■
Le Havre - Antifer - FRHC16	MEC	■	■	■
Estuaire de Seine Aval - FRHT03	MET	■	■	■
Estuaire de Seine Moyen - FRHT02	MET	■	■	■
Estuaire de Seine amont : Poses - FRHT01	MET	■	■	■
Risle maritime - FRHT07	MET	■	■	■
Côte Fleurie - FRHC15	MEC	■	■	■
Estuaire de l'Orne - FRHT04	MET	■	■	■
Baie de Caen - FRHC14	MEC	■	■	■
Côte de Nacre Est - FRHC13	MEC	■	■	■
Côte de Nacre Ouest - FRHC12	MEC	■	■	■
Côte du Bessin - FRHC11	MEC	■	■	■
Baie des Veys : fond de baie estuarien et chenaux d'Isigny et de Carentan - FRHT06	MET	■	■	■
Baie des Veys - FRHC10	MEC	■	■	■
Anse de Saint-Vaast la Hougue - FRHC09	MEC	■	■	■
Barfleur - FRHC08	MEC	■	■	■
Cap Levy - Gatteville - FRHC07	MEC	■	■	■
Rade de Cherbourg - FRHC60	MEC	■	■	■
Cherbourg : intérieur Grande rade - FRHC61	MEC	■	■	■
Cap de la Hague Nord - FRHC05	MEC	■	■	■
Cap de Carteret - Cap de la Hague - FRHC04	MEC	■	■	■
Ouest Cotentin - FRHC03	MEC	■	■	■
Archipel Chausey - FRHC01	MEC	■	■	■
Baie du Mont-Saint-Michel : centre baie - FRHC02	MEC	■	■	■
Baie du Mont-Saint-Michel : fond de baie estuarien - FRHT05	MET	■	■	■

Figure 21 : premiers résultats des suivis mis en place dans le cadre de la DCE

2.2. Investissements et temps agent

2.2.1 Projet « AGIL BN »

En 2012, l'investissement consacré à ce projet, récapitulé dans le tableau 1, s'élève à 26 195 € HT. La refonte de l'atlas constitue la première source de dépenses en 2012 (17 706 € soit 67,6% du budget).

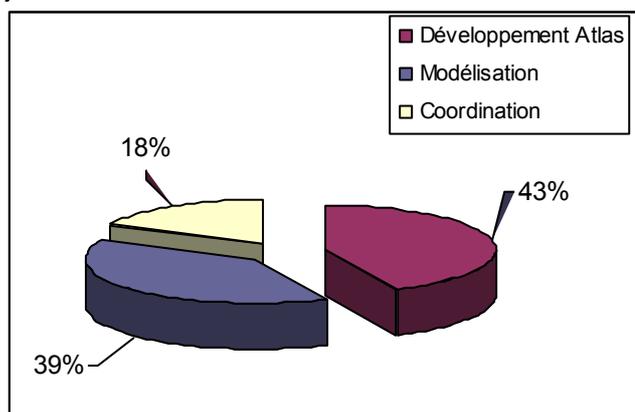
Tableau 1 : ventilation des sommes dépensées en 2012

Nature de l'investissement	Coût (en €)
Informatique (PC)	2 188
Achat divers	2 171
Refonte de l'architecture informatique de l'atlas (sous traitance)	17 706
Fonctionnement (dont missions/formations)	4 130
Total	26 195

Le temps agent consacré à ce programme en 2012 (Cf. tableau 2) s'élève à 2 291 heures.

Tableau 2: ventilation du temps agent consacré à ce projet

Volets	Temps agent en heures
Développement Atlas	984
Modélisation	897
Coordination	410
Total	2 291



En 2012, le volet modélisation est quasi équivalent en temps à l'activité développement de l'Atlas puisqu'il représente 39 % du temps agent (897 heures).

984 heures ont été consacrées à la mise à jour des fiches de l'Atlas ainsi que la création de nouvelles fiches, soit 43% du temps agent total.

Enfin, la coordination générale du programme (la gestion administrative, l'acquisition et la gestion de l'informatique, la formation des agents aux nouveaux outils et le secrétariat) ainsi que la synthèse ont représenté 18 % du temps agent total (410 heures).