SOMMAIRE

A. DIAGNOSTIC DE LA RESERVE NATURELLE 3

A.1. INFORMATIONS GENERALES SUR LA RESERVE NATURELLE 4
A.1.1. LE STATUT ACTUEL DE LA RESERVE 5
A.1.2. LA LOCALISATION DE LA RESERVE 6
A.1.3. DESCRIPTION SOMMAIRE DE LA RESERVE 7
A.1.4. LA GESTION DES MILIEUX NATURELS ET DES ESPECES 9
A.1.5. BREF HISTORIQUE DE LA RESERVE 12
A.1.6. LES INVENTAIRES, LES CLASSEMENTS ET LA GESTION EN FAVEUR DU PATRIMOINE 13
A.1.7. EVOLUTION HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL DE LA RESERVE 15
A.2. L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET PATRIMOINE DE LA RESERVE 16
A.2.1. LES CONDITIONS CLIMATIQUES ET HYDROLOGIQUES 17
A.2.2. GEOLOGIE, GEOMORPHOLOGIE, HYDROGRAPHIE ET PEDOLOGIE 23
A.2.3. LES HABITATS NATURELS ET LES ESPECES 33
A.3. LE CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL DE LA RESERVE NATURELLE 51
A.3.1. LE REGIME FONCIER ET LES INFRASTRUCTURES DANS LA RESERVE 52
A.3.2. LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES DANS LA RESERVE 53
A.3.3. LES ACTIVITES ILLICITES ET LA POLICE DE LA NATURE 76
A.3.4. LA NOTORIETE ET LES REPRESENTATIONS CULTURELLES DE LA RESERVE PAR LA POPULATION LOCALE 80
A.4. LA VOCATION A ACCUEILLIR DE LA RESERVE 84

B. VALEURS PATRIMONIALES, ENJEUX ET DEFINITION DES OBJECTIFS A LONG TERME 88

B.1. VALEURS PATRIMONIALES 89
B.1.1. EVALUATION DES HABITATS 90
B.1.2. EVALUATION DES ESPECES 94
B.1.3. EVALUATION DU PATRIMOINE GEOLOGIQUE 128
B.2. ENJEUX 129
B.2.1. ENJEUX EN TERME DE PATRIMOINE NATUREL 130
B.2.2. ENJEUX PEDAGOGIQUES 133
B.2.3. ENJEUX LIES AUX ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES 134
B.2.4. SYNTHESE SUR LES ENJEUX 136
B.3. OBJECTIFS A LONG TERME 138
B.4. FACTEURS POUVANT AVOIR UNE INFLUENCE SUR LA GESTION 140
B.4.1. TENDANCES ET FACTEURS NATURELS 141
B.4.2. TENDANCES DIRECTEMENT INDUITES PAR L'HOMME SUR LA RESERVE NATURELLE 152
B.4.3. FACTEURS EXTERIEURS 163
B.4.4. ASPECTS JURIDIQUES ET REGLEMENTAIRES 170
B.4.5. AUTRES CONTRAINTES DE GESTION 173
B.4.6. ELEMENTS ISSUS DE L'EVALUATION DU PREMIER PLAN DE GESTION 176
B.5. DEFINITION DES OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION 179
B.5.1. OBJECTIFS DU PLAN ASSOCIES A L'OBJECTIF A LONG TERME : AMELIORER LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES DE L'ESTUAIRE, RELATIVES A LA QUALITE DE L'EAU, AU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ET AUX FONCTIONS BIOLOGIQUES, AU SEIN DE LA RESERVE NATURELLE ET DANS LE CADRE GLOBAL DE L'ESTUAIRE 182
B.5.2. OBJECTIFS DU PLAN ASSOCIES A L'OBJECTIF A LONG TERME : MAINTENIR LA DIVERSITE DES MILIEUX ET DES ESPECES ESTUARIENS PRESENTS SUR LA RESERVE NATURELLE ET DANS LE CADRE GLOBAL DE L'ESTUAIRE, ET PERMETTRE UNE PLUS GRANDE EXPRESSION DE LEURS POTENTIALITES 187
B.5.3. OBJECTIFS DU PLAN ASSOCIES A L'OBJECTIF A LONG TERME : VEILLER A L'INFORMATION DES ACTEURS SUR LE TERRAIN ET AU RESPECT DE LA REGLEMENTATION DE LA RESERVE NATURELLE 206
B.5.4. OBJECTIFS DU PLAN ASSOCIES A L'OBJECTIF A LONG TERME RENFORCER LE ROLE DE LA RESERVE NATURELLE EN MATIERE D'ACCUEIL, DE SENSIBILISATION ET D'EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT 208
B.5.5. OBJECTIFS DU PLAN ASSOCIES A L'OBJECTIF A LONG TERME : VEILLER A LA PRISE EN COMPTE DES OBJECTIFS ECOLOGIQUES DE LA RESERVE NATURELLE DANS UNE STRATEGIE GLOBALE COHERENTE A L'ECHELLE DE L'ESTUAIRE 210
B.5.6. OBJECTIFS DU PLAN ASSOCIES A L'OBJECTIF A LONG TERME ASSURER ET OPTIMISER LE BON FONCTIONNEMENT DE LA RESERVE NATURELLE 214

C. PLAN DE TRAVAIL 218

C.1. LES OPERATIONS 219

C.1.1. SE : SUIVI, ETUDES, INVENTAIRES 220
C.1.2. GH : TRAVAUX UNIQUES ET TRAVAUX D'ENTRETIEN 224
C.1.3. FA ET CO : PEDAGOGIE, ANIMATIONS, COMMUNICATIONS ET INFORMATIONS. 226
C.1.4. PO : POLICE DE LA NATURE 228
C.1.5. TE : EQUIPEMENTS ET MAINTENANCE. 229
C.1.6. AD : GESTION ADMINISTRATIVE. 230
C.2. LE PLAN DE TRAVAIL 231
D. LEXIQUE 237
E. BIBLIOGRAPHIE 238
F. ANNEXES 239

A. DIAGNOSTIC DE LA RESERVE NATURELLE

A.1. INFORMATIONS GENERALES SUR LA RESERVE NATURELLE

A.1.1.LE STATUT ACTUEL DE LA RESERVE

Le Décret de création de la réserve naturelle a été publié au Journal Officiel le 1er janvier 1998 (*Annexe 1*) et le décret n°2004-1187 du 9 novembre 2004 portant extension de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine et modifiant le décret n°97-1329 du 30 décembre 1997 au Journal Officiel du 10 novembre 2004 (*Annexe 2*).

« Art. 1er. - La réserve naturelle nationale dénommée « **Réserve naturelle de l'estuaire de la Seine »** a pour vocation, sur le territoire des départements du Calvados, de l'Eure et de la Seine-Maritime, **de sauvegarder la diversité biologique d'un ensemble de milieux estuariens, notamment des espaces intertidaux ou subtidaux, des vasières, des roselières et des prairies humides et de préserver l'avifaune et les espèces halieutiques avec leurs nourriceries et les juvéniles de poissons.**
Elle assure la mise en œuvre sur cet espace des directives susvisées 79/409/CEE et 92/43/CEE. A cet effet, sont classées en réserve naturelle les parcelles cadastrales ainsi que les emprises suivantes, représentant une superficie globale **d'environ 8 528 ha** »

A.1.2. LA LOCALISATION DE LA RESERVE

L'estuaire de la Seine et la Baie qui y est associée représente le plus grand complexe estuarien du Nord-Ouest de la France et un des plus grands d'Europe.
La réserve naturelle de l'estuaire de Seine se situe dans la partie orientale de la Baie de Seine, à l'interface entre les régions Basse-Normandie et Haute-Normandie.

Situé au débouché du bassin versant (75000 km2) le plus anthropisé de France (le quart de la population française et une proportion très importante des activités humaines), l'estuaire est lui aussi très marqué par l'activité de l'homme : premier complexe pétrochimique, premier site portuaire avec le Havre et Rouen, infrastructures routières lourdes et agglomération de plus de 200 000 habitants aux portes de la réserve naturelle. L'estuaire est un espace de loisirs non négligeable pour les havrais : promenade, chasse, sports… Les activités rurales sont présentes dans ce contexte avec une agriculture complémentaire à celle des plateaux et une exploitation dynamique du roseau.

La réserve naturelle couvre une grande partie des rives de la Seine situées en plaine alluviale au Nord et au Sud, depuis le Pont de Tancarville jusqu'aux portes du Port du Havre et en fosse nord et sud sur une partie marine, sur une superficie d'environ **8528 hectares** (*Figure 1*). Administrativement, elle s'étend sur trois départements : la Seine-Maritime, l'Eure et le Calvados et 17 communes : Berville/Mer, Conteville, St-Samson-de-la-Roque en rive Sud, Sandouville, Gonfreville-l'Orcher, St-Vigor d'Ymonville, La Cerlangue et Tancarville en rive Nord, Criqueboeuf, Honfleur, Pennedepie, Trouville-sur-Mer, et Villerville en fosse sud et Gonfreville-l'Orcher, Le Havre, Oudalle et Rogerville en fosse nord.

Figure 1: Carte de localisation de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine [Cf : Atlas cartographique]
(Sources : DIREN Haute-Normandie et DIREN Basse-Normandie, réalisation : MDE, 2007)

Figure 2: Carte de la toponymie et des principaux accès à la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine [Cf : Atlas cartographique]

(Sources : DIREN Haute-Normandie et DIREN Basse-Normandie, réalisation : MDE, 2007)

A.1.3. DESCRIPTION SOMMAIRE DE LA RESERVE

La réserve naturelle de l'estuaire de Seine est une zone humide représentative de l'estuaire macrotidal qui la renferme : l'influence des marées y est déterminante sur plus de la moitié de sa surface.

L'évolution naturelle de ce type d'estuaire est un atterrissement progressif par les sédiments d'origine marine. Ce phénomène a été très largement accéléré dans l'estuaire de la Seine par les aménagements réalisés au cours du XX éme siècle.

Les vastes surfaces intertidales qui existaient il y a une cinquantaine d'années dans l'estuaire ont été très largement amputées du fait de cette évolution forcée. La divagation des chenaux et l'instabilité des sédiments, autres caractéristiques de ce type d'estuaires, n'ont pas survécu à l'aménagement de l'estuaire. Il en subsiste des fragments intéressants dont la réserve doit s'efforcer de préserver la dynamique.

Plus généralement, les différents milieux naturels de l'estuaire sont apparus à la suite d'interventions de l'homme et certains sont sous son contrôle plus ou moins strict. En outre, **la réserve naturelle a été créée pour maintenir des fonctionnalités écologiques qui se raréfient à l'échelle de l'estuaire au fur et à mesure des aménagements. Sa gestion doit conduire à optimiser la qualité de ses milieux.**

Le paysage de la réserve naturelle est constitué d'une succession de milieux écologiques selon un gradient d'adaptation à la salinité et à l'hydrométrie décroissants.
On distingue :

- les parties marines toujours immergées
- les surfaces intertidales sableuses ou vaseuses et platier rocheux
- les prés salés, schorres
- les roselières
- les prairies humides subhalophiles
- les prairies humides dulçaquicoles

A cela s'ajoutent des milieux plus restreints ou qui ne s'inscrivent pas nécessairement dans cette succession

- les milieux dunaires
- les zones de fourrés et de bois
- les plans d'eau temporaires (souvent des installations de chasse)
- les plans d'eau permanents
- les remblais récents et anciens lieux de dépôt

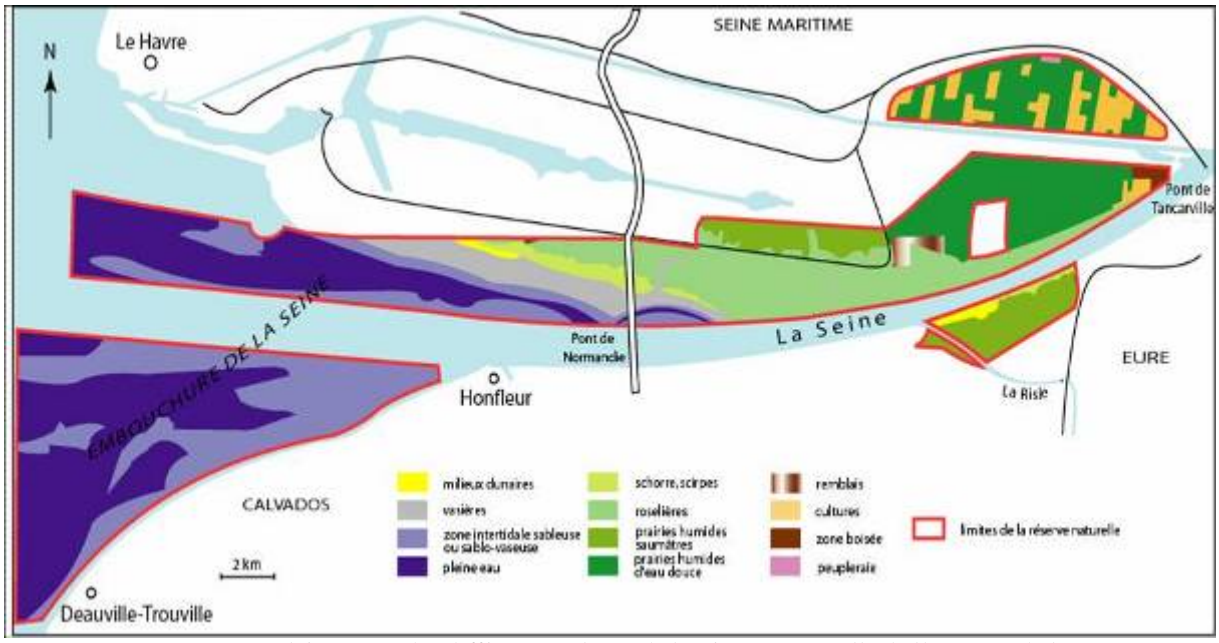


Figure 3 : Carte schématique des différents milieux de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine (Source : Maison de l'Estuaire)

Cette diversité de milieux comporte des potentialités qui peuvent ou qui se sont exprimées à travers les opérations du premier plan de gestion. Les efforts d'amélioration des connaissances sur la flore et les habitats entrepris lors du premier plan de gestion en sont un exemple. En effet, ils ont permis de confirmer l'intérêt floristique de la réserve notamment par la découverte de nombreuses espèces considérées comme disparues en Haute Normandie (*Ruppia cirrhosa, Trifolium squamosum, …*)

L'avifaune est relativement bien connue (ANDREWS 95 et 97 AULERT 93, 97, BENOIST 91, GONm 89). L'effort de prospection a été encore renforcé dans le cadre du premier plan de gestion. Cette richesse ornithologique résulte de la position de l'estuaire sur les grandes voies migratoires de la façade atlantique et a motivé, en grande partie, les diverses procédures de classement de l'estuaire.
Quelques espèces emblématiques méritent sans doute d'être citées dans cette description sommaire comme l'avocette élégante, la spatule blanche, le canard pilet, le butor étoilé, le phragmite aquatique, le râle des genêts, la gorge-bleue, la panure à moustaches…

Les compartiments subtidal et intertidal ont aussi fait l'objet de programmes d'études et de recherche importants, de sorte que les nourriceries pour les poissons à écophases estuariennes, la faune benthique et la productivité biologique exceptionnelle de ce type de milieu sont relativement bien connues.

Pour les autres groupes, des efforts importants de connaissance restent à mener.

A.1.4. LA GESTION DES MILIEUX NATURELS ET DES ESPECES

A.1.4.1. Les instances officielles de gestion de la réserve naturelle

La Maison de l'Estuaire a été désignée par le Préfet (*Art. R.* 332-19)* pour être le gestionnaire de la réserve naturelle par convention du 31 mars 1999. Selon les termes de la convention générale de gestion (*Annexe 3*) et l'Art. R.* 332-20. du code de l'environnement, le gestionnaire doit :

- assurer la conservation et, si nécessaire, la restauration du patrimoine naturel et la biodiversité de la réserve,
- concevoir et mettre en œuvre un plan de gestion,
- assurer ou déléguer :
  - le gardiennage et la surveillance de la réserve
  - la protection et l'entretien général du milieu naturel
  - la réalisation et l'entretien du balisage et de la signalisation spécifique de la réserve en conformité avec la charte signalétique des réserves
  - la réalisation des observations régulières de la faune et de la flore afin d'effectuer un contrôle scientifique continu du milieu naturel
  - la réalisation de travaux de génie écologique
  - la réalisation et l'entretien d'équipements permettant l'accueil et l'éducation du public et de promouvoir la réserve, dans le respect des obligations de protection.
  - l'élaboration d'un rapport d'activité annuel
  - l'accueil du public, sa sensibilisation et son information
- concourir à l'organisation et à l'animation des instances officielles de la réserve.
- participer à la mise en œuvre des Directive Habitats et Oiseaux et à la gestion globale de l'estuaire.

Le comité consultatif

Art. R. 332-15. du Code de l'Environnement* − Dans chaque réserve naturelle nationale est institué un comité consultatif. Lorsque l'acte de classement n'en précise pas la composition, un arrêté du préfet du département ou, le cas échéant, du préfet coordonnateur le fixe, en respectant une représentation égale :

– de représentants des administrations civiles et militaires et des établissements publics de l'Etat intéressés ;

– d'élus locaux représentant les collectivités territoriales ou leurs groupements ;

– de représentants des propriétaires et des usagers ;

– de personnalités scientifiques qualifiées et de représentants d'associations agréées ayant pour principal objet la protection des espaces naturels.

Art. R. 332-16. du Code de l'environnement* − Les membres du comité consultatif sont nommés pour trois ans. Leur mandat peut être renouvelé. Les membres décédés ou démissionnaires et ceux qui, en cours de mandat, cessent d'exercer les fonctions en raison desquelles ils ont été désignés sont remplacés. Dans ce cas, le mandat des nouveaux membres expire à la date à laquelle aurait normalement pris fin celui des membres qu'ils remplacent.

Le comité est présidé par le préfet ou son représentant. Le préfet maritime ou son représentant en assure la vice-présidence lorsque la réserve naturelle s'étend sur les eaux territoriales ou sur le domaine public maritime. Il se réunit au moins une fois par an sur convocation de son président.

« *Art. R.* 332-17. du Code de l'environnement* − Le comité consultatif donne son avis sur le fonctionnement de la réserve, sur sa gestion et sur les conditions d'application des mesures prévues par la décision de classement. Il est consulté sur le projet de plan de gestion. Il peut demander au gestionnaire de la réserve naturelle la réalisation d'études scientifiques et recueillir tout avis en vue d'assurer la conservation, la protection et l'amélioration du milieu naturel de la réserve.
Il peut déléguer l'examen d'une question particulière à une formation restreinte.
Le comité consultatif de la réserve de l'estuaire a été fixé par arrêté préfectoral du 5 mai 2009 (*Annexe 4*) modifiant les arrêtés du 24 avril 2006 **et** du 5 mars 2002. **Il est composé de 68 membres.**

Le conseil scientifique
« *Art. R.* 332-18. du Code de l'Environnement* − Afin d'assister le gestionnaire de la réserve naturelle et le comité consultatif prévu à l'article R.* 332-15, le préfet désigne un conseil scientifique qui peut être, soit propre à la réserve, soit commun avec celui d'une réserve naturelle comparable ou d'un parc national. Le conseil scientifique régional du patrimoine naturel peut tenir lieu de conseil scientifique de la réserve.
Le conseil scientifique est consulté sur le plan de gestion mentionné à l'article R.* 332-21 et peut être sollicité sur toute question à caractère scientifique touchant la réserve.
Le conseil scientifique de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine a été fixé par l'Arrêté Préfectoral du 17 juillet 1998 et modifié par Arrêté Préfectoral du 8 mars 2007 (*Annexe 5*). **Il est composé de 18 membres.**

A.1.4.2. Une « Comitologie' débordante »

En plus des instances liées à la réserve naturelle, de nombreux comités, commissions, groupes de travail à vocation scientifique, technique ou décisionnel interviennent aux niveaux économiques ou écologiques et sur les différents enjeux liés à l'estuaire de la Seine On peut ainsi citer :

- concernant le **plan de gestion global de l'estuaire de la Seine** (PGGES) :
  - le Conseil de l'estuaire qui regroupe les Préfets des régions Haute et Basse Normandie et Ile de France, les Préfets du Calvados, de l'Eure et de la Seine Maritime, les Conseils Régionaux de Haute et Basse Normandie, les Conseils Généraux du Calvados, de l'Eure et de la Seine Maritime, l'Agence de l'Eau Seine Normandie, les Grands Ports Maritimes du Havre et de Rouen, les agglomérations du Havre, de Caen et de Rouen ;
  - le Comité de suivi qui regroupe l'ensemble des usagers (communes, industriels, chasseurs, agriculteurs, associations naturalistes, le gestionnaire de la réserve, Parc Naturel Régional) ;
  - le Conseil scientifique et technique qui regroupe une quinzaine de spécialistes dans le domaine des sciences de l'environnement.
- concernant la **Directive Territoriale d'Aménagement de l'Estuaire de la Seine (DTA)**
  - suivi par le conseil de l'estuaire
- concernant la mise en place de **Natura 2000**
  - le Comité de pilotage du site Natura 2000 n° FR2300121 : Estuaire de la Seine qui regroupe plus de 110 représentants
  - le Comité de pilotage du site Natura 2000 n° FR2300122 : Marais Vernier – Risle Estuaire
  - le Comité de pilotage de la ZPS « Estuaire et marais de la Basse Seine » n°FR2310044

- concernant l'**observatoire de l'avifaune** :
    - le Comité technique,
    - le Comité de pilotage
- concernant chacune des deux régions :
    - Un Conseil Scientifique régional du patrimoine naturel (**CSRPN**)
- concernant les trois départements :
    - Une commission départementale de la nature, des paysages et des sites
- **la commission géographique Seine Aval**
- **…**

De plus, dans le cadre de l'évaluation du premier plan de gestion, l'audit patrimonial a montré clairement que même si le gestionnaire officiel de la réserve est la Maison de l'estuaire, **de nombreux acteurs entendent faire reconnaître leur rôle de co-gestionnaire du territoire** (Grands Ports Maritimes, chasseurs, agriculteurs …).

A.1.5. BREF HISTORIQUE DE LA RESERVE

Jusque dans les années 70, à l'embouchure de la Seine, la vocation industrialo portuaire à terme des espaces conquis sur le fleuve par endiguement, sédimentation et remblaiement s'imposait. En 1984, une Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux (ZICO) est définie et une vocation naturaliste des prairies, roselières et vasières encore non aménagées par les Grands Ports Maritimes du Havre et de Rouen est envisagée. A partir de 1985, l'idée d'une réserve naturelle suit son cours et prend la forme d'une réserve conventionnelle sur les terrains gérés par les deux Ports. En 1990, une Zone de Protection Spéciale (ZPS) est définie sur 2750 hectares. C'est seulement fin 1997 que la réserve naturelle est officialisée par décret sur une superficie de 3768 hectares. **Les limites de la réserve de 1997 sont issues de longues négociations entre les différents acteurs, économiques, politiques et naturalistes et d'un arbitrage au moment du classement.** Il faut encore plus d'une année pour désigner le gestionnaire pour cette réserve naturelle : la Maison de l'Estuaire. Le premier plan de gestion issu d'un diagnostic scientifique approfondi et d'une longue concertation locale est validé en 2001 par le Conseil National pour la Protection de la Nature.

Le contentieux avec Bruxelles a conduit à l'extension de la réserve naturelle. Suite à l'arrêt de la Cour de Justice européenne du 18 mars 1999, la Commission a mis en demeure la France d'une part d'**étendre la surface de la Zone de Protection Spéciale** pour les oiseaux (limitée à 2750 hectares à ce moment là) et **de renforcer son statut juridique**. La Commission reprochait en effet à la France de ne pas avoir pris les mesures nécessaires pour éviter la détérioration écologique de l'estuaire de la Seine. Le premier grief a été levé lorsque la superficie de la ZPS « estuaire et marais de la basse Seine » a été portée à 18 840 hectares. Pour lever le deuxième grief, la France s'est engagée auprès de la Commission à étendre la superficie de la réserve naturelle. Près de cinq années de procédure administrative lourde ont été nécessaires pour finaliser ce dossier. Le Conseil d'Etat a finalement examiné le décret portant extension de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine lors de la séance du 19 octobre 2004 pour enfin être ratifié le 9 novembre 2004. De 1999 à 2004, la Commission européenne s'était inquiétée officiellement à plusieurs reprises auprès des autorités françaises de l'avancée du projet.
Les extensions de la réserve naturelle concernent d'une part le marais de Cressenval au nord, zone agricole dont la chambre de commerce et d'industrie du Havre avait eu le projet de faire une zone de développement, et d'autre part, la fosse marine sur l'embouchure de la Seine, de part et d'autre du chenal de navigation de Rouen. C'est donc l'ensemble des différents compartiments de l'estuaire, entre terre, mer et fleuve, assurant pour partie ses fonctionnalités hydro sédimentaires et biologiques qui sont dorénavant sous protection.

Le premier plan de gestion a fait l'objet d'**une évaluation en 2005** (Maison de l'estuaire, 2006). Ce document a fourni un diagnostic clair sur son efficacité, sur la pertinence des objectifs et des opérations associées. Il a également montré l'impact de la gestion sur le fonctionnement écologique de l'estuaire. Cette évaluation a permis d'identifier les opérations qui ont fonctionné et d'estimer leur reproductibilité sur le long terme. Enfin, elle a mis en évidence certaines opérations non réalisées ou inappropriées qui devaient être révisées.
L'évaluation a orienté de façon réfléchie les choix du gestionnaire dans la mise au point et l'élaboration de ce second plan de gestion.

A.1.6. LES INVENTAIRES, LES CLASSEMENTS ET LA GESTION EN FAVEUR DU PATRIMOINE

Compte tenu de son haut niveau d'intérêt écologique, floristique et faunistique, l'estuaire de la Seine a fait l'objet de plusieurs inventaires et bénéficie actuellement de différents statuts de protection.

Inventaires :

La réserve est inventoriée en Zones naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) de types 1 et 2 dans l'inventaire de 1ère génération :

- ZNIEFF de type 1 « Marais du Hode » de 7697 ha.
- ZNIEFF de type 1 « Le blanc banc, le banc nord » de 386 ha
- ZNIEFF de type 2 « Estuaire de Seine – rive droite » de 7796 ha.

Les périmètres de ces trois ZNIEFF englobent l'ensemble de la réserve naturelle (rive nord, rive sud et fosse nord) en Haute Normandie.

- ZNIEFF de type 2 « Grèves et marais de Pennedepie » de 3194 ha
- ZNIEFF de type 2 « Littoral augeron » de 22 900 ha

Les périmètres de ces deux ZNIEFF englobent l'ensemble de la réserve naturelle (fosse sud) en Basse Normandie.

Figure 4 : Carte des périmètres des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de type I et II et de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine [Cf : Atlas cartographique]
(Sources : DIREN Haute-Normandie et DIREN Basse-Normandie, réalisation : MDE, 2006)

La réserve fait également partie de deux Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) : la n°HN03 qui s'étend sur l'ensemble de l'estuaire et des boucles de la Seine aval (21900 ha) et la n°BN07 qui s'étend sur la limite Ouest de la fosse sud (23 040 ha).

Figure 5 : Carte des périmètres des zones d'importance pour la conservation des oiseaux et de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine [Cf : Atlas cartographique]
(Sources : DIREN Haute-Normandie et DIREN Basse-Normandie, réalisation : MDE, 2007)

Autres mesures de protection des milieux naturels :

- Une ZPS « **Estuaire et marais de la Basse Seine** » n° FR2310044 validée par arrêté ministériel du 06/11/2002 pour une surface de 18 840 ha qui englobe la totalité de la réserve. Le document d'objectifs a été validé le 9 juin 2006.
- Un site d'intérêt communautaire « **Estuaire de la Seine** » n° FR2300121 dont le document d'objectifs a été validé le 9 juin 2006 pour une surface de 8630 ha qui couvre l'ensemble de l'ancien périmètre de la réserve rive nord.
- Un site d'intérêt communautaire « **Le Marais Vernier et la Basse-Vallée de la Risle** » n° FR2300122 dont le document d'objectifs a été validé en décembre 1998 (site pilote) puis complété et réactualisé par un second Document d'objectifs en juin 2003 pour une surface de 7683 ha qui englobe la réserve naturelle rive sud.

- Deux r**éserves de chasse** ont été créées par l'arrêté du 25 juillet 1973, celle du Banc Herbeux (environ 1200 ha) et celle de la Baie de Seine (7800 ha). Elles s'accompagnent de 74 ha au niveau du reposoir sur dune (arrêtés du 6 août 2003) et depuis le 19 juillet 2006 et 18 août 2006 de 464 ha de zone de non chasse.
- **L'Espace préservé** de 70 hectares est une réserve conventionnelle qui fait l'objet d'un plan de gestion pour 5 ans. Le Grand Port Maritime du Havre et la Maison de

l'Estuaire en sont les co-gestionnaires. Cet espace prolonge vers l'ouest la réserve naturelle et contient pour partie « le reposoir sur dune »

Autres statuts

Le **Parc naturel régional des boucles de la Seine normande** (P.N.R.B.S.N.) a été créé en 1974, alors appelé Parc naturel régional de Brotonne. D'une superficie de 83 000 ha s'étendant sur les départements de l'Eure et de Seine-Maritime, il englobe la quasi totalité de la réserve naturelle, excepté sa partie ouest. Les communes concernées sont celles de Tancarville, de La Cerlangue, de Saint-Vigor-d'Ymonville, de Saint Samson de la Roque, de Berville et de Conteville. La **Charte du Parc** a été adoptée par décret ministériel du 4 avril 2001, pour une durée de 10 ans, en application de la loi « Paysage » de 1993 (JO n°89 du 14 avril 2001).

La réserve est couverte intégralement par **la Loi littoral** et constitue un périmètre d'intervention approuvé du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres.
Le décret n° 2004-311 du 29 mars 2004 fixe la liste des communes riveraines des estuaires et des deltas (La Cerlangue, Tancarville, Saint Samson de la Roque, Conteville, Berville sur Mer) considérées comme littorales en application de l'article L. 321-2 du Code de l'environnement et la liste des estuaires les plus importants au sens du paragraphe IV de l'article L. 146-4 du Code de l'urbanisme.
Les communes littorales désignées obéissent alors à certaines dispositions de la loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement (article L. 146-1 et suivants du Code de l'urbanisme), la protection et la mise en valeur du littoral. Les dispositions du paragraphe II et III de l'article L. 146-4 de cette loi s'appliquent aux estuaires les plus importants.

La réserve est classée en **Espace Naturel Sensible** uniquement pour le département de l'Eure.

Trois **sites inscrits** bordent ou englobent pour partie la réserve naturelle. Il s'agit de :

- Abords du Pont de Tancarville
- Haute vallée de la Morelle
- Côte de Grâce

Figure 6 : Carte la ZPS, de la SIC et de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine [Cf : Atlas cartographique]
(Sources : DIREN Haute-Normandie et DIREN Basse-Normandie, réalisation : MDE, 2007)

Figure 7 : Carte des sites inscrits et classés, des communes du parc des boucles de la Seine normande et de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine [Cf : Atlas cartographique]
(Sources : DIREN Haute-Normandie et DIREN Basse-Normandie, réalisation : MDE, 2006)

A.1.7. EVOLUTION HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL DE LA RESERVE

A.1.7.1. Occupation ancienne de l'estuaire

Avant les aménagements du 19ème siècle, l'estuaire était une **zone sauvage** soumise aux divagations du fleuve, découvrant puis recouvrant les dépôts alluvionnaires colonisés par une végétation herbacée. La frange la plus proche du chenal était soumise aux influences des marées, aux vagues et aux barres qui remontent dans l'estuaire. Le fleuve sapait les berges qui constituaient un sol instable et marécageux. L'occupation humaine dans cet espace estuarien aux transformations rapides et violentes était donc éphémère, se limitant à des activités de **pâturage nomade, de pêche et de chasse** (PENNA, 2002).

Figure 8 : Carte de 1872 de l'estuaire de la Seine

A.1.7.2. Evolution de l'occupation du sol entre 1966 et 1999

L'analyse des photographies aériennes réalisées sur le site (1966 - 1973 - 1985 - 1994) associée à l'occupation du sol de 1999, a permis d'appréhender l'évolution de la réserve sur une période de 30 ans (*Annexe 20*).

L'organisation générale de l'occupation du sol a globalement beaucoup évolué depuis 1966 : on note une nette progression de la surface en roselière ainsi que de la zone végétalisée (comprenant la mégaphorbiaie, le schorre, et l'ensemble des boisements). Ces augmentations de surface se sont opérées au détriment principalement des milieux subtidaux et intertidaux, et plus précisément de la slikke.

Notons également la progression de la surface en culture, qui gagne près de 355 ha au cours de cette période. Par ailleurs, la surface occupée par les mares progresse de 154 ha en 33 ans.

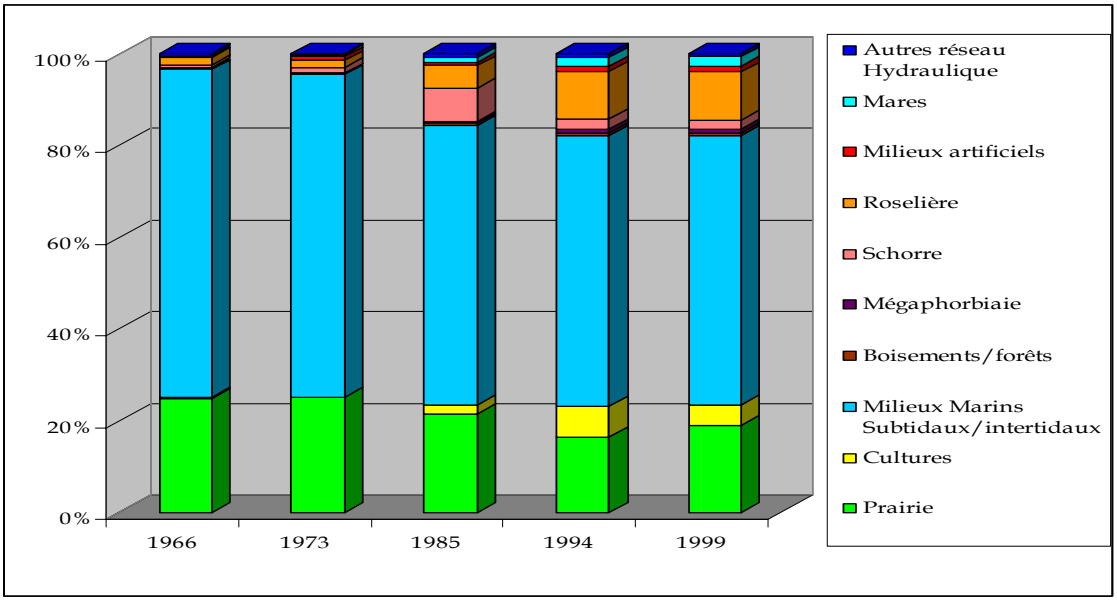


Figure 9 : Evolution de l'occupation des sols entre 1966 et 1999
(Source : Maison de l'Estuaire à paraître)

A.2. L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET PATRIMOINE DE LA RESERVE

A.2.1. LES CONDITIONS CLIMATIQUES ET HYDROLOGIQUES

A.2.1.1. Le climat

Les données météorologiques sont celles de la station météorologique de Tancarville.
Le climat est caractérisé par des amplitudes thermiques faibles, puisque la température moyenne varie entre +5°C en janvier et +18°C en août. Les précipitations moyennes annuelles sont de 770 mm. Etant donné sa situation en fond de vallée, il existe une nette différence entre la réserve et les plateaux environnants où les précipitations s'élèvent à 900 mm/an.

Le gel ne concerne qu'une quarantaine de jours par an ; il est exceptionnel que les plans d'eau présents dans l'estuaire soient pris entièrement dans la glace, ce qui offre des conditions d'accueil très favorables aux oiseaux hivernants.

Autre facteur essentiel, le vent joue un rôle écologique déterminant :

- les transports de sable sont à l'origine d'un milieu dunaire original ;
- les houles et les tempêtes remettent en suspension les vases estuariennes ;
- les perturbations des conditions de marées : surcote par vents d'Ouest, pour les marées les plus hautes qui peuvent atteindre 1 mètre quand le vent se cumule aux basses pressions et à de forts coefficients, étale prolongé par des vents contraires à faible coefficient ;
- les coups de vent sont souvent à l'origine des grands passages migratoires et les vents dominants peuvent influer la répartition de certaines espèces d'oiseaux dans l'estuaire.

A.2.1.2. La qualité de l'eau

Les différentes masses d'eau alimentant la réserve proviennent :

- de la Seine,
- de la mer,
- des nappes phréatiques du plateau de Caux et du Roumois,
- et de la pluie.

Chaque secteur de la réserve a donc une eau très différente suivant la contribution de chacune de ces masses d'eau. Plusieurs facteurs, liés à la qualité de l'eau, influent sur le fonctionnement écologique : teneurs en sels dissous, en matières en suspension, en matières organiques, en éléments minéraux et en macro et micro-polluants.

La salinité de l'eau est un paramètre essentiel pour la vie des espèces estuariennes. Elle varie de 34 ‰ (Trouville) à 0 ‰ (Cressenval) suivant un gradient longitudinal et transversal.

Du fait de sa position d'exutoire des eaux drainant un bassin fortement urbanisé (Paris, Rouen), industrialisé et caractérisé par une activité agricole importante, l'estuaire de la Seine est le siège d'une **contamination très importante par certains métaux et éléments organiques**. Les efforts de traitement des eaux usées entrepris depuis plusieurs décennies sur le bassin versant Seine-Normandie notamment à Paris et à Rouen ont permis de réduire les apports de matières oxydables et d'améliorer les teneurs en oxygène dissout dans la Seine, élément indispensable à toute forme de vie aérobie (poissons, invertébrés, bactéries…). Les contaminants métalliques parviennent dans l'estuaire associés majoritairement aux particules. Cependant au niveau du bouchon vaseux, des phénomènes de désorption et d'adsorption ont lieu rendant certains d'entre eux beaucoup plus biodisponibles. Le transfert de ces métaux dans les premiers maillons de la chaîne alimentaire et la bioconcentration dans les mollusques du littoral, à la sortie de l'estuaire, sont signalés par de nombreux auteurs (Chiffoleau *et al.*, 2001). Bien que des mesures visant à réduire les émissions de contaminants métalliques soient prises, les concentrations de certains métaux restent préoccupantes : plomb, mercure, zinc, cadmium, argent et chrome.
L'estuaire de la Seine apparaît également comme un des estuaires européens les plus chargés en contaminants organiques (hydrocarbures aromatiques polycycliques ou HAP, polychlorobiphényles ou PCB, pesticides).

A.2.1.3. La qualité de l'air

Extrait du site web de Air Normand

L'importance des questions de qualité de l'air dans la région a conduit en 1973-1974 à la création des réseaux de mesure de la pollution sur l'estuaire de la Seine. Aujourd'hui, réunis sous l'appellation Air Normand, ils s'intègrent au dispositif national de surveillance. Les missions d'Air Normand sont d'assurer le suivi de la pollution, d'informer, de prévoir les épisodes de pollution et de participer à l'effort de recherche, notamment en vue de caractériser les relations pollution-santé. Les sources d'émissions polluantes sont multiples et elles évoluent dans le temps. La surveillance s'effectue au travers de la mesure d'un nombre limité de paramètres physico-chimiques. Le choix de polluants indicateurs de la pollution atmosphérique d'origine industrielle, automobile, photochimique... qui a été fait, est le suivant : le dioxyde de soufre (SO2), les oxydes d'azotes (NO et NO2), l'ozone (O3) et les poussières en suspension.

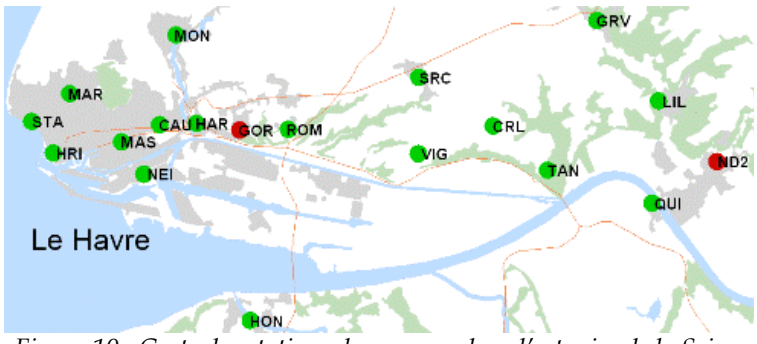
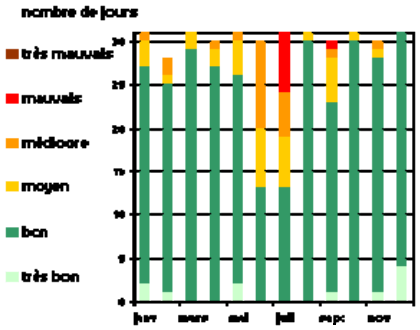


Figure 10 : Carte des stations de mesures dans l'estuaire de la Seine (Source Air Normand)



Distribution de l'indice ATMO

Un indice (ATMO) qualifie la qualité de l'air d'une journée sur une échelle de 1 à 10 ; 1 étant un indice très bon et 10 très mauvais. Le calcul se fonde sur les mesures en continu de quatre polluants (définis ci-dessus).

Pour 2006, l'indice affiche une bonne qualité de l'air (indices 3 et 4). En cumulant le nombre de jours où il est supérieur ou égal à 6, on constate qu'un mois était de qualité de l'air médiocre - ce qui reste dans la moyenne habituelle. Pour les jours les plus mauvais (en rouge sur les histogrammes mensuels), **l'ozone est en cause ainsi que le dioxyde de soufre au Havre.**

Les lichens bioindicateurs de la qualité de l'air

Les lichens sont considérés comme des bioindicateurs de la qualité de l'air car ils sont très sensibles aux changements observés dans l'air ainsi qu'à la pollution atmosphérique. Leur activité métabolique continue et leur longévité importante permettent de suivre la pollution sur une grande période. Le principal intérêt des lichens est de permettre de localiser les zones de pollution en observant leur présence et/ou leur absence. La sensibilité des lichens à la qualité de l'air varie d'une espèce à l'autre et permet un classement en fonction de leur toxitolérance, c'est à dire leur résistance à la pollution. Ils ont aussi la faculté d'accumuler certaines substances telles que les métaux lourds, les pesticides et tous les polluants organiques issus de l'activité humaine (PCB, HAP). L'analyse de leur composition chimique renseigne sur l'ensemble des pollutions d'origine industrielle, urbaine et agricole (GOUJON, 2005).

A partir de l'échelle d'estimation de la qualité de l'air de la moitié nord de la France définie par Van Haluwyn et Lerond en 1986 et modifiée en 1997, un aperçu général de la qualité de l'air de la réserve peut être donné à partir de la liste d'espèces présentée en annexe 7. Ainsi sur les 55 espèces, 25 sont définies dans l'échelle de Van Haluwyn. Parmi elles, **56**% sont qualifiées d'espèces indicatrices de pollution moyenne à extrêmement forte.

	Nbre d'espèces	%	%
pollution extrêmement forte	0	0	
pollution très forte	2	8	
pollution forte	2	8	
pollution assez forte	4	16	
pollution moyenne	6	24	**56**
pollution faible	8	32	
pollution très faible	3	12	**44**
	25		

Tableau 1 : Estimation de la qualité de l'air à partir des espèces de lichens présents sur la réserve (Source : Maison de l'Estuaire)

A.2.1.4. Les déchets

Les grandes quantités de déchets, liés aux activités humaines, trouvées sur le territoire de la réserve naturelle, ont des origines variées. Terrestres, ils sont déposés volontairement ou involontairement le long des routes ou des chemins d'accès de la réserve. Il s'agit notamment de gravats, de déchets verts ou encore de poubelles plus ou moins volumineuses... Certains déchets, facilement mobilisables par le vent, proviennent de décharges voisines. D'autres sont projetés hors des véhicules qui transitent par l'estuaire. Des déblais sont également utilisés pour remblayer les ornières des chemins qui parcourent la réserve et pour faciliter le passage de véhicules (cf. A.3.3)

D'origine fluviale ou maritime, les déchets s'accumulent spontanément sur les berges de la Seine où ils ont tendance à sédimenter en grande quantité, avant de progressivement pénétrer à l'intérieur de la réserve. Entre 2001 et 2006, 4000 tonnes de déchets ont été évacuées des berges de Seine entre Saint Aubin sur Quillebœuf et Hénouville, par le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande. Parmi eux, on trouve des déchets plastiques et papier (138 tonnes), des seringues et des médicaments (6000), du verre et de la ferraille (36.8 tonnes), des roues de voitures (217), des aérosols (2746), de l'huile de vidange (350 litres)…

A.2.2. GEOLOGIE, GEOMORPHOLOGIE, HYDROGRAPHIE ET PEDOLOGIE

A.2.2.1. Histoire et formations géologiques

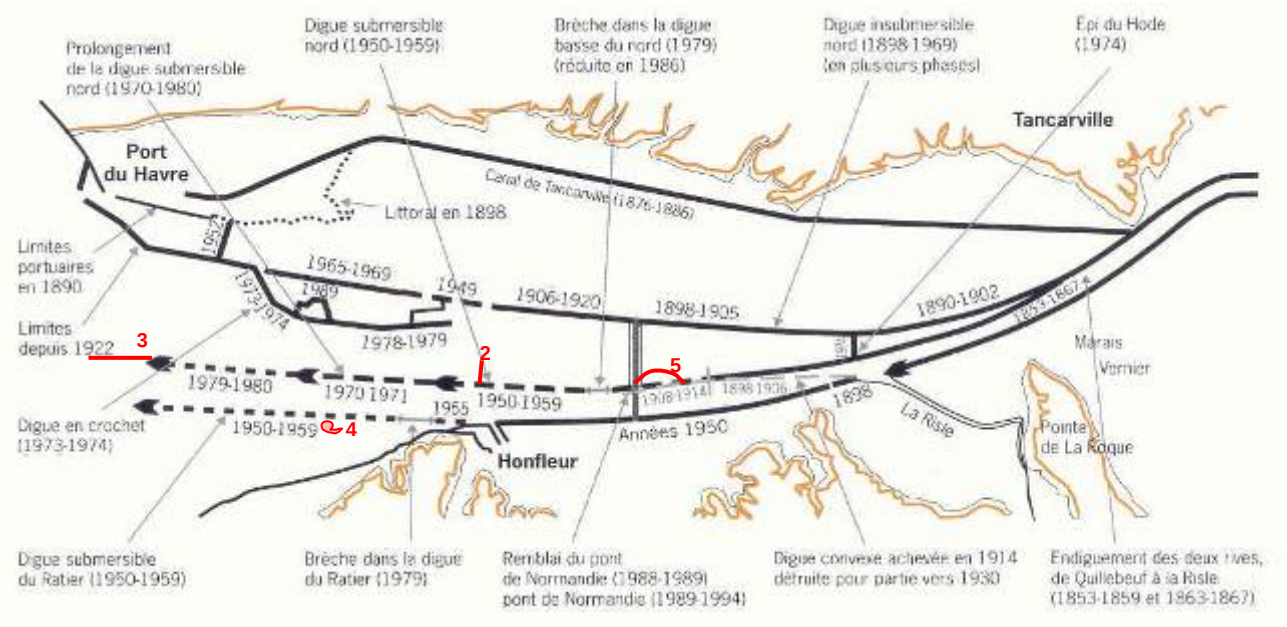
La plaine alluviale dans laquelle se situe la Réserve Naturelle s'est constituée lorsque la Seine a incisé le puissant massif crayeux d'âge secondaire du pays de Caux. Lors de la dernière phase de refroidissement climatique (le Weichsélien), la Manche était drainée par un gigantesque fleuve, qui a généré des dépôts fluviatiles grossiers s'accumulant au fond du paléo-lit de la Seine. Ces dépôts (blocs, galets, graviers mélangés à des sables localement argileux) ont été immobilisés au cours du Tardiglaciaire et du début de l'Holocène. La dernière remontée du niveau marin (la transgression flandrienne) a eu pour conséquence le remblaiement de l'estuaire par les sédiments, surtout fins ou organiques, incisés par le fond du chenal actuel de la Seine. S'ajoutent, dans la partie aval de l'estuaire, des sables fins d'origine marine et des accumulations discontinues de galets et de graviers marins (Lesueur & Lesourd, 1999).
On distingue donc dans ce remplissage quaternaire différentes structures : sur le bed rock crayeux s'est d'abord mis en place une couche de sédiments grossiers, galets et sables grossiers d'une puissance d'une vingtaine de mètres à l'embouchure et de 8 à 10 m à Tancarville. Cette formation est surmontée des « gaises », succession de lentilles de marnes et de tourbes, de 1 à 3 m d'épaisseur, mais absentes par endroits. Ces dernières sont surmontées de sables fins verts sur une hauteur de 18 à 24 m que recouvrent des sédiments modernes sables fins et silts.
Actuellement, l'estuaire de Seine est caractérisé par un fort comblement induit par des apports sédimentaires venant majoritairement de la mer (sables et éléments fins) et minoritairement du fleuve (éléments fins). La dissymétrie de la courbe de marée engendre un transport dominant vers l'amont qui contribue au comblement de l'estuaire. Ce comblement est irrégulier au cours du temps mais a évolué avec les grandes phases d'aménagement.

A.2.2.1.1 Un estuaire fortement artificialisé

L'estuaire actuel se présente en forme d'entonnoir largement ouvert sur la Baie de Seine. Trois principaux chenaux y sont séparés par des bancs sableux longitudinaux appuyés sur les digues semi-submersibles. Le chenal de navigation fonctionne comme un chenal de jusant, les digues ayant été édifiées afin d'accroître l'effet de chasse des sédiments tandis que les chenaux nord et sud sont dominés par des courants de flot ; d'où l'appellation de « fosses de flot » donnée à ces chenaux latéraux.

Les principaux aménagements de l'estuaire se sont effectués à partir du milieu du XIXe siècle, pour répondre aux besoins croissants du transport maritime, pour sécuriser la navigation en Seine et indirectement pour étendre la zone industrialo-portuaire du Havre.

Figure 11 : Chronologie des principaux aménagements dans l'estuaire de la Seine depuis le XIXe siècle (Programme Scientifique Seine-Aval - Fascicule 3 : Sables, chenaux, vasières)



Principaux aménagements réalisés dans le cadre de « Port 2000 » et des mesures environnementales

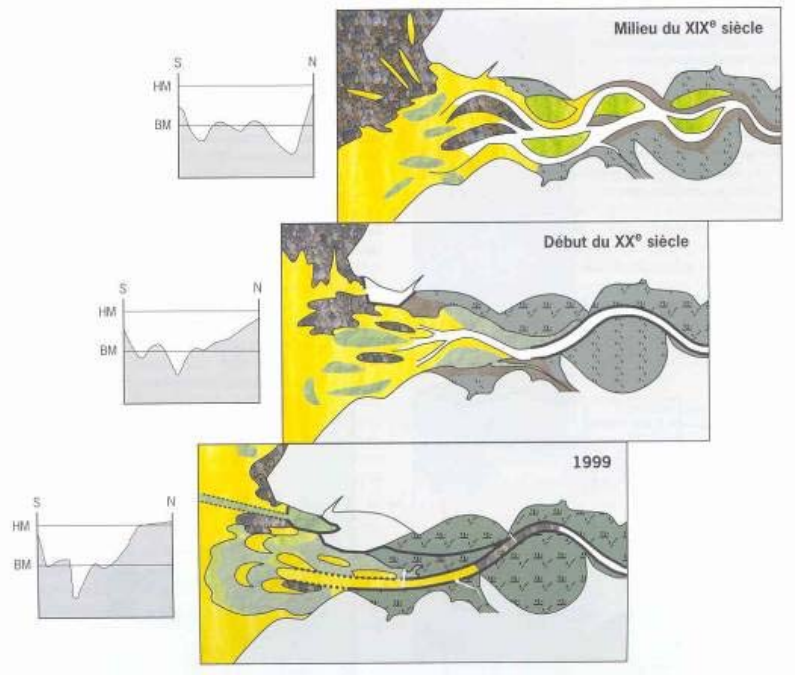
1 : aménagement de l'extension « Port 2000 » (digue extérieure et quai) (2002-2005)
2 : réhabilitation des vasières : aménagement d'un épi en deux phases (2003 et 2004)
3 : allongement de la digue basse nord de 750 m (2003)
4 : aménagement d'un îlot reposoir de pleine mer (hiver 2004 – printemps 2005)
5 : réhabilitation des vasières : creusement d'un nouveau méandre (printemps et été 2005)
6 : restauration de la digue du PAR

En prenant en compte l'ensemble des facteurs anthropiques influant l'évolution de l'estuaire (dragages d'entretien des chenaux de navigation, restauration des digues, aménagement de Port 2000, mesures environnementales d'accompagnement et de réduction des impacts), les dernières modélisations établies par SOGREAH prévoient que les principales évolutions de l'estuaire de la Seine d'ici 2015 seront les suivantes (SOGREAH, 2003):

- une progression de l'embouchure au Nord d'en moyenne 50 m/an, rythme proche de celui de la période 1974-1994 et une avancée plus faible au Sud, d'en moyenne 30 m/an (voir tableau ci-dessous) ;
- un déplacement du chenal de la fosse nord au sud de Port 2000, amorcé par les dragages d'accompagnement ;
- une limitation des pertes de surfaces intertidales voire une augmentation des surfaces en amont de la fosse nord de part et d'autre du Pont de Normandie.

La partie amont de la fosse sud évolue peu. Des envasements temporaires apparaissent dans le domaine subtidal, alors que le haut de plage est plutôt en érosion.

Le Banc du Ratier, constitué de sables fin plus ou moins envasé sur sa rive sud, est balayé par la houle et des courants qui transportent ces sédiments le long de la côte du Calvados vers le chenal endigué. Un banc de galets et de blocs dont l'origine est incertaine, apparaît à marée basse dans la partie centrale du banc du Ratier. D'une longueur de 1800 m, il couvre une surface d'environ 50 ha à une cote maximale de +3 m CMH.



A gauche : interprétation d'une coupe bathymétrique virtuelle montrant la réduction de section.
A droite : interprétation des faciès sédimentaires
(Vert sombre : marais et herbus, vert clair : vase, jaune : sable, gris : cailloutis et graviers).

Figure 12 : Schéma de l'évolution morphosédimentaire historique de l'estuaire aval de la Seine du XIXe siècle à 1999
(Programme Scientifique Seine-Aval - Fascicule 3 : Sables, chenaux, vasières)

Dans le marais de Cressenval, au nord du canal de Tancarville, les sédiments mis en place lors du quaternaire répondent au schéma général. Ce secteur était encore soumis à la marée au milieu du XIX e siècle. Après le percement du canal de Tancarville (1886), isolé de la mer, sa morphologie a peu évolué.

La plaine alluviale, à l'embouchure de la Risle, a également connu différents changements par le passé. Le cours de la rivière a été déplacé vers l'ouest. Une digue convexe de calibrage du chenal de navigation a été supprimée en 1930. Une chambre de dépôts de dragages a été constituée à l'est de l'embouchure actuelle en bordure de Seine. Ce dépôt sableux, à l'origine de la dune grise actuelle, a barré différents fossés de drainage constituant ainsi un plan d'eau dans une dépression du terrain. Cette dépression retient également un volume d'eau soumis à la marée qui a engendré la formation de filandres, d'une part vers la Risle, d'autre part vers la Seine (Crique à « Connard »).

A.2.2.1.2 Un milieu dynamique

L'estuaire de Seine est de type macrotidal, le marnage pouvant atteindre 8 m au Havre ; la marée est de composante semi-diurne.
Les zones estuariennes présentent une géométrie variable en fonction de divers processus agissant à des échelles spatio-temporelles différentes :

- **processus graduel de comblement naturel et accéléré par les aménagements** : diminution des surfaces de slikke au profit des surfaces végétalisées.
- **processus saisonnier d'érosion/comblement** de la basse slikke en fonction de l'exposition à l'agitation et à la propagation de la masse d'eau sous l'effet des courants de marée.
- à cette évolution progressive des surfaces estuariennes, s'ajoutent des **fluctuations saisonnières de la couverture sédimentaire superficielle** en raison de l'action conjointe des marées, des tempêtes et des apports fluviaux (crue/étiage).

A.2.2.2. L'hydrographie et l'hydraulique

A.2.2.2.1 Hydrographie

L'estuaire est au débouché du bassin versant de la Seine dont la surface est de 75 000 km2. Il englobe toute la zone soumise à la marée, entre le barrage de Poses et la mer, soit une distance de 160 km. La réserve Naturelle est située dans sa partie aval.
Les principaux tributaires de l'estuaire dans la réserve naturelle sont :

- La Seine, dont le débit varie de 100 m^3/s en étiage à 2000 m^3/s en crue pour un débit moyen de 410 m^3/s à Poses.
- La Risle et la Touques constituent également des apports non négligeables, importants pour les poissons migrateurs.
- Des cours d'eau mineurs parviennent également dans la réserve
    - rive nord : la Lézarde, le Roberval et l'Oudalle sont captés par le canal de Tancarville,
    - rive sud : la Vilaine et la Morelle se jettent dans le canal de retour débouchant dans la Risle,
    - et les rivières de Pennedepie se jettent sur la plage via des lagunes littorales situées hors réserve.

A.2.2.2.2 Hydraulique

Les marées représentent le moteur hydraulique principal. En vive eau, elles mettent en mouvement 400 millions de m^3 d'eau à chaque marée soit des débits 20 fois supérieurs au débit de la Seine. Le marnage peut atteindre 8.3 m lors des très forts coefficients et des surcotes de un mètre peuvent encore se produire lors de crues ou de tempêtes. L'onde de marée est asymétrique : le flot dure en moyenne 4 heures contre 6 heures pour le jusant. Les vitesses de courant sont donc plus importantes au flot.
Les résurgences de la nappe de la craie, au bas des falaises, alimentent un réseau de sources et l'ensemble du Marais de Cressenval. L'essentiel de cette eau est rejetée ensuite dans le canal de Tancarville et une partie s'infiltre dans les nappes des sables fins et des graves.
Ces nappes alimentées principalement par l'aquifère du Caux, la Seine et les marées, ont un caractère légèrement saumâtre. Le toit de la nappe des sables fins varie entre +7.10 m CMH m et +8.20 m. CMH, ce qui la rend affleurante en hiver dans les terrains les plus bas. Elle est séparée de la nappe des graves de fond par une couche de marnes imperméable (les « gaizes »), interrompue par endroit, au niveau d'anciens bras de la Seine. Du fait d'une configuration hydrogéologique particulière, le débit de nappe peut être important, de l'ordre de grandeur de celui de la Seine en étiage.
Enfin les précipitations sont à l'origine de nappes perchées sur les terrains les plus imperméables à l'Est des prairies du Hode.
Les bassins et canaux de navigation : canal de Tancarville, Grand canal du Havre, darses portuaires situés sous le niveau des terrains ont un effet drainant vis-à-vis de ces nappes.

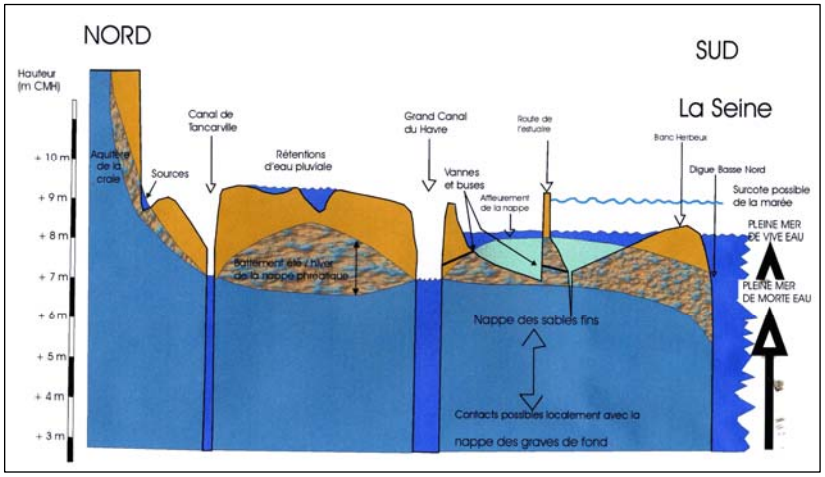


Figure 13 : Coupe schématique de la plaine alluviale et des nappes
(Source : C. Bessineton, 1998)

Par ailleurs, les digues et les infrastructures routières en cloisonnant le milieu, contrarient la circulation naturelle des eaux.
La contribution des différentes masses d'eau varie en fonction de la topographie, et du réseau de creux, de fossés et de digues, présent sur la réserve naturelle. Ces éléments permettent d'identifier plusieurs secteurs

- Le secteur 1, situé au sud de la route de l'estuaire et de la digue insubmersible, est soumis directement aux marées.
- Le secteur 2 est compris dans l'emprise des diguettes. Il est contrôlé par trois vannes, à l'ouest vers la grande crique, au sud vers la vasière artificielle, à l'est vers la Crique à Tignol. Il sert entre autres à réguler le niveau d'eau dans les prairies situées au nord de la route de l'estuaire par sept autres vannes et clapets.
- Le secteur 3 est situé à l'embouchure de la Risle. Les terrains sont soumis aux crues et aux marées de vives eaux. Ils sont parcourus de filandres se jetant dans la Seine ou dans la Risle.
- Le secteur 4 est situé au nord de la route de l'estuaire, sur des terrains topographiquement bas. Il est alimenté à la fois par la nappe et les eaux saumâtres de la marée, expliquant le caractère sub-halophile de la végétation.
- Le secteur 5 correspond aux prairies du Hode, en amont du secteur 3. Il subit moins l'influence des marées et de la nappe, sauf dans les dépressions appelées « baissières ». Cependant, sur les points hauts, des cuvettes imperméables retiennent également l'eau pluviale.
- Le secteur 6 correspond à la Fosse Nord, occupée par le nouveau méandre et une partie de la Grande Vasière. Il faut y ajouter l'ensemble de la Fosse Sud.
- Le secteur 7 occupe le marais de Cressenval. Il est alimenté par un réseau de fossés prenant leur source aux résurgences au pied des falaises.

Figure 14: Carte des secteurs hydrauliques de la réserve naturelle [Cf : Atlas cartographique]
(Source : Maison de l'Estuaire)

Figure 15 : Carte des équipements hydrauliques de la réserve naturelle [Cf : Atlas cartographique]
(Source : Maison de l'Estuaire)

A.2.2.3. Géomorphologie et topographie

Les fosses nord et sud, soumises à la marée, ont une bathymétrie variant entre –3 m CMH et +8 m CMH. Sur le banc du Ratier, fosse sud, trois îlots d'une surface totale de 1,5 ha à marée haute ont été aménagés pour constituer des reposoirs de pleine mer pour l'avifaune. Leur cote maximum est à +10 m CMH.

Les variations topographiques du terrain naturel dans la plaine alluviale sont faibles, les cotes topographiques se situent entre 7.60 m et 9.10 m CMH.
Rive nord, différentes dépressions sont situées dans un ancien chenal de la Seine (*figure 16*). Un ancien réseau de filandres (les baissières) convergeant vers ces dépressions est encore visible. Ces criques ne sont plus fonctionnelles du point de vue hydraulique mais constituent des rétentions d'eau et des zones d'affleurement de nappe où des milieux particuliers apparaissent.
Différents aménagements se superposent à cet ensemble et contribuent à le cloisonner :

- Au sud, les digues en Seine (+6 m CMH) puis le chemin de halage et la route de l'estuaire (+10 m CMH) qui constituent des obstacles infranchissables par la marée.
- La décharge du Hode et le Centre d'enfouissement technique du Hode (+30 m CMH) et le dépôt à terre de « titano gypse » de l'entreprise Lyondell (+35 m CMH) constituent des collines artificielles, en bordure de Seine.
- Le canal de Tancarville et le grand canal du Havre (respectivement 5 m et 11 m de profondeur) constituent des gouttières vers lesquelles s'écoulent actuellement les eaux de drainage des prairies du Hode, de Cressenval et subhalophiles.
- Un réseau de fossés quadrille les prairies du Hode et les prairies subhalophiles. Les fossés mixtes peuvent à la fois drainer les terrains ou les alimenter en eau par le jeu des marées et des vannes installées au niveau de la route de l'estuaire et du chemin de halage. Les fonds de fossés sont en moyenne à + 7.30 m CMH.

Rive sud, les terrains à l'embouchure de la Risle sont entre 8.00 m et 8.50 m CMH. Le profil en travers de la crique à « Connard » varie entre +6 à l'embouchure à +7.8 dans sa partie amont.

Figure 16 : Carte topographique des dépressions liées à l'ancien chenal de la Seine [Cf : Atlas cartographique] (Source : Campagne GPMH 2006, réalisation Maison de l'Estuaire)

A.2.2.4. Pédologie

Texte adapté à partir du fascicule Seine Aval sur les zones humides

Les sols et leur rôle dans les cycles de matières

Les zones humides jouent un rôle important dans la régulation des flux de matières et d'eau. Cette interdépendance entre le cours d'eau et les écosystèmes connexes est à la base du concept d'hydrosystème fluvial (Amoros & Petts, 1993). Bien que ceux-ci soient fortement déconnectés dans le cas de la basse vallée de la Seine, la compréhension de cette interdépendance passe aussi par la connaissance du fonctionnement des sols de la plaine alluviale. C'est en effet au sein du compartiment sol que se déroule une majeure partie des cycles biogéochimiques et, notamment, le recyclage de la matière organique.

Les sols de la plaine alluviale

Les sols de la plaine alluviale sont d'origine récente puisqu'ils sont issus de sédiments superficiels (quaternaires) et modernes et parfois remaniés (dune grise de l'embouchure de la Risle).

La genèse et le fonctionnement actuel de ces sols sont sous la dépendance du niveau d'eau. Ils occupent le lit majeur du fleuve. Cette position leur confère trois caractéristiques principales :

• Ce sont des sols d'apports qui se forment aux dépens d'alluvions. Celles-ci sont des matériaux parentaux d'une grande variabilité tant au niveau de leur origine qu'à celui des phénomènes qui régissent leur sédimentation ;

• Ils sont caractérisés par la présence d'une nappe phréatique sub-affleurante. L'eau, plus ou moins saumâtre suivant son origine, constitue à la fois un facteur d'évolution du sol, un vecteur de transport d'éléments dissous et un vecteur d'originalité du fait de la présence de sel ;

• La végétation, donc l'occupation des sols, affecte également la dynamique de ces sols. Mais les sols conditionnent également la présence de certain milieu en fonction de leur teneur en sel. Au sein de la plaine alluviale, on peut rencontrer trois types de sols : des sols alluviaux plus ou moins salés (*fluviosols* selon AFES, 1995) et des sols à caractère hydromorphe plus ou moins salés *(réductisols).*

Les sols alluviaux sont issus de l'altération d'alluvions fluviatiles. Ils sont caractérisés par une nappe circulante bien pourvue en oxygène dissous et à fortes oscillations, qui n'a donc pas une incidence marquée sur leur morphologie. Compte tenu de leur position au sein du lit majeur, les sols de la plaine alluviale constituent normalement le lieu de passage privilégié des échanges d'eau et de matières entre les écosystèmes connexes et le fleuve (Pinay *et al.*, 1990). L'endiguement est évidemment un obstacle à cette circulation qui ne peut être ici que très limitée. Ces sols interviennent ainsi dans la régulation des pollutions diffuses par l'azote ou le phosphore et influencent corrélativement la qualité des eaux de la nappe phréatique.

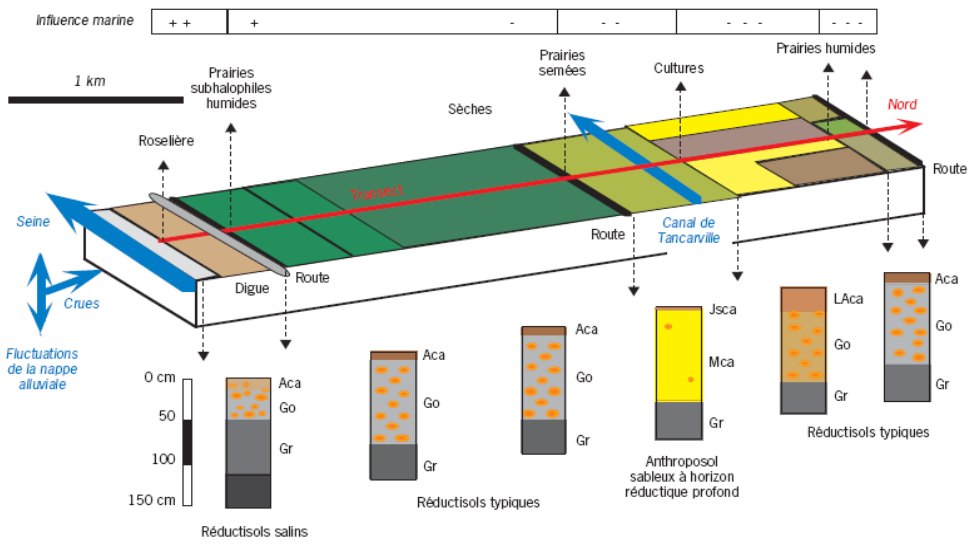


Figure 17 : Répartition des sols et de la végétation le long d'un transect nord-sud dans le marais du Hode, près de Tancarville.

A.2.3. LES HABITATS NATURELS ET LES ESPECES

A.2.3.1. Les habitats naturels

Depuis 1998, différentes études floristiques et phytosociologiques ont permis d'améliorer les connaissances sur les végétations de la RN. De ces travaux réalisés par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (2004), le bureau d'études Ecosphère (2003), le Parc Naturel régional des Boucles de la Seine Normande (2004) et par la Maison de l'Estuaire (prospections au cours des 5 années de gestion), découle une synthèse des habitats de la Réserve. Elle s'appuie également sur le document d'objectif Natura 2000 « Estuaire de Seine » rédigé en 2005 par la Maison de l'Estuaire.

Figure 18 : Carte des habitats naturels [Cf : Atlas cartographique]
(Source : Maison de l'estuaire)

A.2.3.1.1 Présentation des habitats

La définition adoptée par le Comité "Habitats" du 25 avril 1996 dans le cadre de la Directive Habitats et Espèces (Directive du Conseil Européen, 1992 (92/43/CEE) est la suivante :
« *Downstream part of a river valley, subject to the tide and extending from the limit of brackish waters. River estuaries are coastal inlets where, unlike "large shallow inlets and bays", there is generally a substantial freshwater influence. The mixing of fresh water and sea water and the reduced current flow in the shelter of the estuary lead to deposition of fine sediments, often forming extensive intertidal sand and mud flats. Where the tidal currents are faster than flood tides, most sediments deposit to form a delta at the mouth of the estuary* » (Romao, 1996).

Un estuaire qui se caractérise par l'influence d'eaux d'origines diverses, par le gradient de salinité qui en découle et par la gestion et/ou les aménagements qu'il subit, se structure ainsi en 3 grands domaines : le domaine halophile, le saumâtre et le dulçaquicole. Ces 3 entités interdépendantes forment un ensemble estuarien fonctionnel et fragile. Lieu de contact, protégé, mais dynamique dans lequel abondent les éléments nutritifs, il est propice à la vie végétale et animale. De nombreuses espèces d'oiseaux et de poissons s'y reproduisent. Cet écotone présente ainsi, sur des surfaces parfois réduites, une succession de milieux littoraux et humides caractéristiques, depuis les vases et sables nus recouverts quotidiennement par la marée, à la roselière saumâtre, inondée uniquement lors des marées de vive eau et des tempêtes jusqu'aux pâtures dulçaquicoles du marais de Cressenval alimentées par les eaux douces des nappes.

Les schémas, dit de Mendeleiev, (P. Julve, 2006) s'organisent selon ces trois domaines écologiques et présentent l'organisation des végétations et des groupements benthiques de la Réserve selon un gradient d'hygrométrie du sol en abscisse, du xérophile à l'aquatique très profond.

NIVEAU PEDOHYDRIQUE	SIGNIFICATION
xérophile	sec
mésoxérophile	frais
mésohydrique	humide
mésohygrophile	moyennement inondable
Hygrophile	courtement inondable
Hydrophile	longuement inondable
amphibie exondable	superficiel
amphibie permanent	profond
aquatique superficiel	50cm
aquatique moyennement profond	1m
aquatique profond	2-4m
aquatique très profond	10m

Tableau 2 : Signification des termes utilisés dans les tableaux synthétiques des groupements végétaux (Tableau 4, 5, 6)

En ordonnées, plusieurs gradients sont exprimés :
- un gradient de dynamique naturelle
- un gradient de granulométrie des sédiments
- un gradient de gestion

Ces schémas montrent les liens entre toutes les végétations décrites sur la Réserve et fixe les limites extrêmes de développement des végétations et des groupements benthiques…

?	Lacunes de connaissance
ø	Vide logique. Association impossible localement
en italique	Groupements annuels
(entre parenthèses)	Association probablement présente, mais non encore repérée sur le site
? avant	Doute sur la présence de cette association. A vérifier
après ?	Doute sur la position de cette association. A vérifier

Tableau 3 : Signification des symboles utilisées dans les tableaux synthétiques des groupements végétaux (Tableau 4, 5, 6)

Domaine halophile

DYNAMIQUE	LIGNEUSE ARBUSTIVE EXTERNE	HERBACEE MACRO EXTERNE	HERBACEE PARVO EXTERNE (ourlet)						Zoobenthos							
NUTRIMENTS DU SOL (niveau trophique)	halin influencé eau douce	halin influencé eau douce	halin influencé eau douce	halin vaseux influencé eau douce		halin vaseux	halin sableux	halin galets	halin rocheux	Meso halin sableux	Meso halin sablo-vaseux	Meso halin vaseux	Meso halin rocheux	Poly halin et Eu halin sableux	Poly halin et Eu halin sablo-vaseux	Poly halin et Eu halin vaseux	Poly halin et Eu halin rocheux
EAU DU SOL (niveau pédohydrique)																	
xérophile	ø	ø	ø	ø		ø	?	ø		?	?	?	?	?	?	?	?
mésoxérophile	(Ligustro vulgaris - Hippophaetum rhamnoidis subsp. rhamnoidis)	?	(grpt à Diplotaxis tenuifolia)	ø		ø	(Lino biennis - Koelerietum albescentis) *(grpt à Saxifraga tridactylites) Laguro ovati - Vulpietum membranaceae*	ø		?	?	?	?	?	?	?	?
mésohydrique	(Ligustro vulgaris - Hippophaetum rhamnoidis subsp. rhamnoidis)	(grpt à Calamagrostis epigejos) ?	(grpt à Diplotaxis tenuifolia)			*? Parapholido strigosae - Saginetum maritimae*	(Euphorbio paraliae - Elytrigietum junceae subsp. boreoatlanticae) Euphorbio paraliae - Ammophiletum arenariae subsp. arenariae Leymo arenariae - Elytrigietum junceae subsp. boreoatlanticae Leymo arenariae - Ammophiletum arenariae subsp. arenariae *Salsolo kali - Cakiletum maritimae subsp. integrifoliae Laguro ovati - Vulpietum membranaceae*	Crithmo maritimi - Crambetum maritimae *Atriplicetum glabriusculae*	Dauco carotae subsp. gummiferi - Festucetum rubrae subsp. pruinosae (Brassicetum oleraceae)	?	?	?	?	?	?	?	?
méshygrophile	Sambuco nigrae - Hippophaetum rhamnoidis subsp. rhamnoidis	(grpt à Calamagrostis epigejos)	(grpt à Urtica dioica)	Potentillo anserinae - Festucetum arundinaceae ?	schorre sup	Beto vulgaris subsp. maritimae - Elytrigietum athericae *Atriplicetum littoralis*	Beto vulgaris subsp. maritimae - Elytrigietum athericae *Atriplicetum littoralis*	Crithmo maritimi - Crambetum maritimae *Atriplicetum glabriusculae*	(Crithmo maritimi - Spergularietum rupicolae)	?	?	?	?	?	?	?	?
hygrophile [courtement inondable]	(Salici arenariae - Hippophaetum rhamnoidis subsp. rhamnoidis)	(grpt à Calamagrostis epigejos)	(grpt à Urtica dioica)	Festuco rubrae subsp. litoralis - Juncetum gerardii	schorre moyen	Festucetum rubrae subsp. litoralis *Atriplicetum littoralis*	?	Crithmo maritimi - Crambetum maritimae *Atriplicetum glabriusculae*	grpt algaux du supralittoral grpts lichéniques maritimes	?	?	?	?	?	?	?	?
hydrophile [longuement inondable]	ø	Astero tripolii - Phragmitetum australis	Schoenoplecto tabernaemontani - Bolboschoenetum maritimi var. cymosi	Plantagini maritimi - Limonietum vulgaris	schorre inf	Puccinellietum maritimae *Junco ambiguae - Chenopodietum chenopodioidis*	*? Junco ambiguae - Chenopodietum chenopodioidis Laguro ovati - Vulpietum membranaceae*	ø	grpt algaux du supralittoral grpts lichéniques maritimes	?	?	?	?	?	?	?	?
amphibie exondable [superficiel]	ø	Astero tripolii - Phragmitetum australis	Schoenoplecto tabernaemontani - Bolboschoenetum maritimi var. cymosi	?	slikke	Spartinetum anglicae *Suaedetum maritimae var. maritimae Salicornietum procumbentis var. procumbentis*	*grpt à Vaucheria sp.*	ø	grpt algaux du médiolittoral	Groupement à Talitrus saltator	Groupement à Macoma balthica et à Scrobicularia plana	Groupement à Macoma balthica et à Scrobicularia plana	Groupement à Mytilus edulis	Groupement à Talitrus saltator	Groupement à Macoma balthica	Groupement à Macoma balthica	Groupement à Mytilus edulis
amphibie permanent [profond]	ø	ø	ø	ø		ø	ø	ø	ø								
aquatique superficiel [50cm]	ø	ø	ø	Zannichellio palustris subsp. pedicellatae - Ruppietum maritimae *Charion canescentis*		Potamogetono pectinati - Ruppietum cirrhosae	*grpt à Enteromorpha intestinalis*	ø	grpt algaux de l'infralittoral								
aquatique moyennement profond [1m]	ø	ø	ø	?		?	?	ø	grpt algaux de l'infralittoral								
aquatique profond [2-4m]	ø	ø	ø	?		?	?	ø	grpt algaux de l'infralittoral								
aquatique très profond [10m]	ø	ø	ø	ø		ø	ø	ø	grpt algaux de l'infralittoral	Groupement à Ensis ensis	Groupement Macoma balthica et à Cerastoderma edule	Groupement Macoma balthica balthica et à Cerastoderma edule	Groupement à Mytilus edulis	Groupement à Nephtys hombergii et à Bathyporea pelagia	Groupement à Macoma balthica	Groupement à Macoma balthica	Groupement à Mytilus edulis
					Subtidal					Groupement à Ensis ensis	Groupement à Abra alba	Groupement à Macoma balthica	0	Groupement à Ensis ensis	Groupement à Abra alba et à Pectinaria koreni	Groupement à Avenia fusiformis	0

Tableau 4 : synthétiques des groupements végétaux du domaine halophile

Domaine saumâtre

LIGNEUSE ARBORESCENTE (forêt climacique)	DYNAMIQUE	LIGNEUSE ARBUSTIVE EXTERNE	HERBACEE MARGO EXTERNE	HERBACEE FAUCHEE	HERBACEE PÂTUREE	HERBACEE SURPIETINEE	Zoobenthos			
	NUTRIMENTS DU SOL (niveau trophique)		eutrophique	mésotrophique	mésotrophique	mésotrophique à eutrophique	oligo halin sableux	oligo halin sablo-vaseux	oligo halin vaseux	oligo halin rocheux
	EAU DU SOL (niveau pédohydrique)									
ø	xérophile	ø	ø	ø	ø	ø	?	?	?	?
ø	mésoxérophile	ø	ø	ø	ø	Lolio perennis - Plantaginetum coronopi *Poo annuae - Plantaginetum coronopi écoph. annuel*	?	?	?	?
ø	mésohydrique	ø	ø	?	?	Lolio perennis - Plantaginetum coronopi *Poo annuae - Plantaginetum coronopi écoph. annuel*	?	?	?	?
?	mésohygrophile	?	?	? (Rhinantho angustifolii subsp. grandiflori - Holcetum lanati) ?	Potentillo anserinae - Festucetum arundinaceae	?	?	?	?	?
ormaie littorale ?	hygrophile [courtement inondable]	?	Thalictro flavi - Althaeetum officinalis Althaeo officinalis - Calystegietum sepium Oenantho crocatae - Angelicetum archangelicae	Junco gerardii - Agrostietum stoloniferae ? Carici divisae - Lolietum perennis ? (Trifolio maritimi - Oenanthetum silaifoliae)	Trifolietum fragiferi - repentis ? Pulicario dysentericae - Juncetum inflexi "subhalophile"	Trifolietum fragiferi - repentis ?	?	?	?	?
Betulo pubescentis subsp. pubescentis - Alnetum glutinosae ?	hydrophile [longuement inondable]	?	Solano dulcamarae - Phragmitetum australis, oenanthetosum crocatae	Loto corniculati subsp. tenuis - Caricetum distichae grpt à Trifolium maritimum & Alopecurus bulbosus (Hydrocotylo vulgaris - Eleocharitetum palustris) ?	Trifolio fragiferi - Alopecuretum geniculati *grpt à Ranunculus sardous*	*grpt à Ranunculus sardous*	?	?	?	?
Salicetum albo - fragilis ?	amphibie exondable [superficiel]	?	Solano dulcamarae - Phragmitetum australis, oenanthetosum crocatae	(Samolo valerandi - Littorelletum uniflorae)	?	?	?	Groupement à Oligochètes tubicifidés	Groupement à Oligochètes tubicifidés	0
ø	amphibie permanent [profond]	ø	?	?	ø	ø				
ø	aquatique superficiel [50cm]	ø	ø	Ranunculetum baudotii *grpt du Charion canescentis*	Ranunculetum baudotii *grpt du Charion canescentis*	ø				
ø	aquatique moyennement profond [1m]	ø	ø	?	?	ø				
ø	aquatique profond [2-4m]	ø	ø	ø	ø	ø				
ø	aquatique très profond [10m]	ø	ø	ø	ø	ø	0	0	0	0
							0	0	0	0

Tableau 5: synthétiques des groupements végétaux du domaine saumâtre

Domaine dulçaquicole

HERBACEE INTERNE (ourlet interne)	LIGNEUSE ARBUSTIVE INTERNE (manteau interne)	LIGNEUSE ARBORESCENTE (forêt pionnière)	LIGNEUSE ARBORESCENTE (forêt climacique)	DYNAMIQUE	LIGNEUSE ARBUSTIVE EXTERNE (manteau externe)	HERBACEE MAGNO EXTERNE (ourlet externe)	HERBACEE PARVO EXTERNE (ourlet externe)	HERBACEE FAUCHEE	HERBACEE PÂTUREE	HERBACEE SURPIETINEE	FRICHE
				NUTRIMENTS DU SOL (niveau trophique)		eutrophique	mésotrophique	mésotrophique à eutrophique	mésotrophique à eutrophique	mésotrophique à eutrophique	eutrophique
				EAU DU SOL (niveau pédohydrique)							
ø	ø	ø	ø	xérophile	ø	ø	ø	ø	?	ø	ø
ø	ø	ø	ø	mésoxérophile	ø	ø	ø	ø	Eryngio campestris - Lolietum perennis	ø	Dauco carotae subsp. carotae - Picridetum hieracioidis Artemisio vulgaris - Tanacetetum vulgaris Echio vulgaris - Melilotetum albi
Alliario petiolatae - Chaerophylletum temuli Epilobio montani - Scrophularietum nodosae	grpt à Sambucus nigra	(Populo tremulae - Betuletum pendulae) ?	(Aceri campestris - Carpinetum betuli) + (Ligustro vulgaris - Coryletum avellanae) + ? (Orchido masculae - Mercurialietum perennis)	mésohydrique	? (Ligustro vulgaris - Prunetum spinosae) (Ulmo minoris - Sambucetum nigrae)	Sambucetum ebuli Anthriscetum sylvestris Urtico dioicae - Cruciatetum laevipedis	(Centaureo nemoralis - Origanetum vulgaris)	(Salvio pratensis - Arrhenatheretum elatioris) (Dauco carotae - Arrhenatheretum elatioris)	(Galio veri - Trifolietum repentis) Lolio perennis - Cynosuretum cristati	Medicagini lupulinae - Plantaginetum majoris Lolio perennis - Plantaginetum majoris *Matricario discoideae - Polygonetum aviculatis subsp. depressi*	Cirsietum vulgari - arvensis Convolvulo arvensis - Elytrigietum repentis Elytrigio repentis - Equisetetum arvensis ? Rubo caesii - Calamagrostietum epigeji Arctietum lappae Heracleo sphondylii - Rumicetum obtusifolii Lamio albi - Ballotetum nigrae subsp. foetidae *? (Echinochloo cruris-galli - Chenopodietum polyspermi)* *grpt à Galium aparine et Galeopsis tetrahit*
? (Festuco giganteae - Brachypodietum sylvatici)	?	(Pruno avii - Fraxinetum excelsioris) ?	Aceri campestris - Carpinetum betuli, fraxinetosum excelsioris + (Ligustro vulgaris - Coryletum avellanae) + ? (Listero ovati - Parisetum quadrifoliae)	mésohygrophile	(Tamo communis - Viburnetum lantanae)	?	(Centaureo nemoralis - Origanetum vulgaris) (Dactylorhizo fuchsii - Silaetum silai)	Hordeo secalini - Arrhenatheretum elatioris Hordeo secalini - Festucetum arundinaceae	Loto pedunculati - Cynosuretum cristati	*(grpt à Blackstonia perfoliata) ?*	Rubo caesii - Calamagrostietum epigeji Poo compressae - Tussilaginetum farfarae Saponarietum officinalis *Galio aparines - Galeopsietum tetrahit*
? (Rubo idaei - Eupatorietum cannabini)	(Ribeso rubri - Viburnetum opuli)	Populo tremulae - Betuletum pubescentis subsp. pubescentis	(Fraxino excelsioris - Alnetum glutinosae) + (grpt à Corylus avellana) + (Adoxo moschatellinae - Ranunculetum ficariae)	hygrophile [courtement inondable]	(Rhamno catharticae - Viburnetum opuli) (Humulo lupuli - Sambucetum nigrae)	Filipendulo ulmariae - Cirsietum oleracei Thalictro flavi - Althaeetum officinalis ? Symphyto officinalis - Scrophularietum auriculatae	ø	? (Trifolio maritimi - Oenanthetum silaifoliae) Hordeo secalini - Lolietum perennis	Pulicario dysentericae - Juncetum inflexi	Lolio perennis - Potentilletum anserinae *(grpt à Centaurium pulchellum)*	Calystegio sepium - Epilobietum hirsuti (Calystegio sepium - Eupatorietum cannabini) Urtico dioicae - Calystegietum sepium Althaeo officinalis - Calystegietum sepium ? *Galio aparines - Galeopsietum tetrahit*
? (Athyrio filicis-feminae - Caricetum pendulae)	? (Ribesetum rubro - nigri)	Betulo pubescentis subsp. pubescentis - Alnetum glutinosae, betuletosum pubescentis	Betulo pubescentis subsp. pubescentis - Alnetum glutinosae, alnetosum glutinosae + ? (Ribesetum rubro - nigri) + divers grpts herbacés	hydrophile [longuement inondable]	Frangulo dodonei - Salicetum cinereae	Caricetum riparo - acutiformis	ø	(Eleocharito palustris - Oenanthetum fistulosae)	Ranunculo repentis - Alopecuretum geniculati	Rumici crispi - Alopecuretum geniculati *(grpt des Elatino triandrae - Cyperetalia fusci)*	Urtico dioicae - Phalaridetum arundinaceae *Rumici maritimi - Ranunculetum sceleratii* *Chenopodietum glauco - rubri* *Galio aparines - Galeopsietum tetrahit*
?	Salicetum triandro - viminalis	Salicetum albo - fragilis + divers grpts herbacés	Salicetum albo - fragilis + divers grpts herbacés	amphibie exondable [superficiel]	Salicetum triandro - viminalis	Solano dulcamarae - Phragmitetum australis Sparganio erecti - Typhetum latifoliae Irido pseudacori - Phalaridetum arundinaceae	Butometum umbellati (Oenantho aquaticae - Rorippetum amphibiae) Bolboschoenetum maritimi var. maritimi	Eleocharito palustris - Hippuridetum vulgaris (Veronico anagallis-aquaticae - Beruletum erectae)	Glycerietum notatae (Veronico anagallis-aquaticae - Beruletum erectae)	(Catabroso aquaticae - Glycerietum declinatae)	Helosciadetum nodiflori
ø	ø	ø	ø	amphibie permanent [profond]	ø	(Typho angustifoliae - Schoenoplectetum lacustris)	?	ø	ø	ø	ø
ø	ø	ø	ø	aquatique superficiel [50cm]	ø	ø	ø	Ranunculetum aquatilis Ranunculetum trichophylli Zannichellietum palustris subsp. palustris *Potamogetonetum friesii* *Lemno minoris - Spirodeletum polyrhizae* *Hydrocharitetum morsi-ranae*	Ranunculetum aquatilis Ranunculetum trichophylli Zannichellietum palustris subsp. palustris *Potamogetonetum friesii* *Lemno minoris - Spirodeletum polyrhizae* *Hydrocharitetum morsi-ranae*	ø	Callitrichetum platycarpo - obtusangulae Potamogetono pectinati - Ceratophylletum demersi Callitrichetum stagnalis écoph. amphibie *Potamogetonetum berchtoldii* *Wolffio arrhizae - Lemnetum gibbae*
ø	ø	ø	ø	aquatique moyennement profond [1m]	ø	ø	ø	Ranunculo circinati - Myriophylletum spicati	Ranunculo circinati - Myriophylletum spicati	ø	Elodeo canadensis - Potamogetonetum crispi
ø	ø	ø	ø	aquatique profond [2-4m]	ø	ø	ø	Potamogetonetum lucentis	Potamogetonetum lucentis	ø	Potamogetonetum lucentis
ø	ø	ø	ø	aquatique très profond [10m]	ø	ø	ø	?	?	ø	ø

Tableau 6: synthétiques des groupements végétaux du domaine dulçaquicole

1. Le domaine halophile

Le domaine halophile, correspondant à la partie la plus maritime de l'estuaire, comporte une grande diversité de milieux, soit 14 grands types d'habitats :

Les zones intertidales et subtidales dépourvues de végétation supérieure sont soumises à des dessalures plus ou moins prononcées. En aval de l'estuaire, jusqu'au méridien de Honfleur, les zones intertidales sont cantonnées à la rive nord de l'estuaire. Elles sont dans la partie estuarienne oligo-mésohaline et sont composées de deux types de faciès : un **faciès envasé sur la haute et la moyenne slikke (1)**, et un **faciès ensablé sur la basse slikke (2)**, avec la présence de dunes hydrauliques dans le fond des chenaux de marée (méga-rides). Le faciès envasé est occupé par une communauté à *Macoma Balthica* et à *Nereis diversicolor* avec une variante à *Scrobicularia plana* dans sa partie amont et une variante à *Cerastoderma edule* dans sa partie aval plus sableuse. Les sables dunaires de fond de chenaux sont abiotiques ou abritent quelques espèces du peuplement précédent dans les secteurs les plus abrités (*Macoma, Corophium*).

Des **bancs de sable intertidaux (3)** adossés de part et d'autre de la digue du Ratier et de la digue basse nord, se prolongent vers l'ouest au-delà des digues pour former la barre d'embouchure. Ils se situent dans la zone polyhaline de l'estuaire et sont caractérisés par la présence de *Nephtys cirrosa, Magelona johnstoni, Macoma balthica, Spio martinensis* et *Donax vittatus.*
Ils se prolongent dans la zone subtidale de l'embouchure par un peuplement à *Abra alba* et *Pectinaria koreni,* par endroits riches en coques. Sur les marges nord et sud, la dessalure est alors moins prononcée et le peuplement se diversifie beaucoup plus avec l'apparition de *Owenia* dans les secteurs les plus vaseux et *Donax vittatus, Cutellus pellucidus, Ensis ensis* rive sud.

Les **substrats durs (4)** sont représentés par les digues et l'épi construit dans la fosse nord en aval du Banc de la Passe, et dans la fosse sud les roches de Villerville et le banc de galet du Ratier. Les roches de Villerville couvrent une surface de 45 ha. Elles sont constituées d'un platier de calcaire dur (hard rock) et de bancs de silex plus ou moins démantelé en champ de blocs dans sa partie est. Il est parcouru de crevasses et de cuvettes permanentes, mais des ensablements temporaires en limitent considérablement la faune, constituée d'une moulière plus ou moins dégradée. Les inventaires doivent être complétés dans ce secteur. Le banc du Ratier est constitué d'un banc de gros galets se rapprochant de l'habitat « champ de blocs » et peuplé d'une moulière sur 47 ha.

Lorsque les conditions hydrosédimentaires le permettent (courant affaibli et sédimentation plus marquée), des végétations pionnières, annuelles à Salicorne et à Soude colonisent les vases et les sables salés régulièrement inondés par les marées de la haute slikke. Ces **salicorniaies de bas niveau (5)** forment des végétations éparses, ou par taches sur la vase nue. Des populations de *Vaucheria* sp. protègent la vase de l'érosion et créent par endroit des micro-banquettes.
Ces végétations peuvent être supplantées par ou imbriquées à des **prairies à spartine (6)**, premières végétations vivaces de la haute slikke ; elles favorisent voire accélèrent l'atterrissement de la vasière. Elles forment des taches monospécifiques de *Spartina townsendii* (ronds de sorcières) sur lesquelles peuvent se développer un bas schorre fragmentaire.

Ces végétations annuelles de vases exondées se développent également dans les **mares asséchées en été (7)**, situées en aval du Pont de Normandie. Elles succèdent à des groupements aquatiques à *Ruppia cirrhosa*. Ces plans d'eau sont régulièrement recouverts de moquettes de *Ulva lactuca*.

Les prés salés atlantiques ou schorre se développent à l'arrière des prairies à spartine ou à salicorne. L'habitat générique regroupe l'ensemble des végétations pérennes des prés salés atlantiques, se développant sur un substrat argilo-limoneux à limono-sableux, consolidé, situé dans la partie supérieure de la zone intertidale et pouvant subir une inondation plus ou moins régulière par la marée. En amont du Pont de Normandie, où l'influence maritime est moindre, ce schorre forme des mosaïques avec les mégaphorbiaies oligohalines et la roselière saumâtre. Différents faciès s'expriment sur le secteur selon leur situation plus ou moins élevée au sein du schorre ; les **prés salés du bas schorre (8)** se présentent sous la forme d'une pelouse vivace rase dominée par *Puccinellia maritima*. Les **prés salés du moyen schorre (9)** s'expriment également sous la forme d'une végétation vivace rase à moyenne, caractérisée par *Festuca rubra litoralis.* Il s'accompagne de *Agrostis stolonifera* et de quelques pieds de *Juncus gerardi*, espèce caractéristique de cet habitat élémentaire influencé par des arrivées d'eau douce. Particulièrement rares dans l'estuaire, ils se cantonnent sur certains bordés de mares. Les **prés salés du haut schorre (10),** dominés par *Elymus athericus,* subissent généralement une inondation moins régulière que le moyen schorre. Cette formation haute monospécifique se situe sur des niveaux topographiques supérieurs enrichis en matière organique. Elle subit des inondations exceptionnelles et résiste aux fortes sécheresses estivales. Dans les trouées de sols sableux frais et salés, une végétation pionnière se développe sur ce haut schorre. Elle est composée de petites plantes herbacées annuelles comme *Parapholis strigosa*, *Catapodium marinum* et *Plantago coronopus*.

Quelques **bois et fourrés (11)** à *Sambucus nigra et Hippophae rhamnoides* colonisent les secteurs sableux en arrière des systèmes dunaires.

Les seules formations dunaires Haut-Normandes, situées dans l'estuaire de la Seine, sont plus ou moins accomplies en rives sud et nord. Ces habitats dunaires résultent essentiellement de phénomènes naturels d'accumulation de sable, déjà observés sur les photos aériennes de 1966 ; ils sont sans doute complétés par des dépôts de sables issus notamment des dragages du chenal de la Seine. L'action conjuguée de la mer et du vent entraîne la formation d'une plage, où se développent des **végétations annuelles de laisses de mer (12)** spécifiques des milieux sableux avec *Cakile maritima* et *Honckenya peploides*. Des **végétations de dune mobile embryonnaire (13)** qui représentent le premier stade de développement d'une dune côtière, se forment immédiatement au contact supérieur des laisses de haute mer. Cette végétation est herbacée graminéenne moyenne, ouverte, dominée par les espèces vivaces, présentant une seule strate. Les espèces caractéristiques sont *Elymus farctus* subsp. *boreoatlanticus*, *Euphorbia paralias*... Ces dunes sont occasionnellement baignées par les vagues au moment des très grandes marées de vives eaux.

Des **végétations annuelles des laisses de mer** et des **végétations vivaces des rivages de galets (14)** se développent sur les rares cordons de galets enrichis en matière organique au gré des dépôts d'origine marine et fluviale. Ephémères, elles sont régulièrement détruites par les marées ou remplacées par des groupements végétaux hauts, vivaces et nitrophiles lorsque le cordon de galets est stabilisé.

2. Le domaine saumâtre

Il correspond à une multitude d'habitats depuis les milieux aquatiques jusqu'aux prairies mésophiles :
Les **mares et les fossés saumâtres (15)** sont situés dans les zones inondées naturellement par les marées (au sud de la route de l'estuaire et de la digue en Seine) ou par le biais de manipulations des vannes (au nord de la route de l'estuaire). S'y développent plusieurs types de végétations, selon la salinité et la qualité de l'eau, la profondeur du plan d'eau et la durée d'inondation : des herbiers vivaces enracinés des eaux stagnantes peu profondes sont composés de *Ruppia maritima* et de *Zannichellia palustris subsp. pedicellata*. Des végétations représentées par *Ranunculus baudotii* se développent également dans les mares saumâtres qui s'assèchent en été. Des végétations immergées sont composées de *Potamogeton pectinatus* ou de *Myriophyllum spicatum* dans les mares ou les fossés sub-saumâtres et profonds. Des communautés immergées à characées apparaissent dans les eaux saumâtres mésotrophes ; dans les parties profondes ou longuement inondables des mares, elles constituent soit des végétations à l'état pur, soit des végétations mixtes avec des végétaux supérieurs.
Sur les vases enrichies des mares asséchées les moins saumâtres, des communautés tardi-estivales de plantes annuelles à chénopodes et arroches se développent.

Les **roselières (16)** constituent une des composantes principales des marais de l'estuaire puisqu'elles occupent une surface d'environ 1000 hectares. Plus de la moitié de cette surface est formée d'une roselière saumâtre à *Phragmites australis* et *Aster tripolium.* Malgré sa faible diversité floristique, cette roselière présente une réelle originalité du point de vue de sa structure et de son fonctionnement. Habitat de nombreuses espèces d'oiseaux paludicoles (Phragmite aquatique, Panure à Moustaches, Butor étoilé, Busard des roseaux…), elle joue aussi un rôle non négligeable dans l'absorption des polluants de la Seine. En hiver, cette roselière est exploitée pour le chaume, limitant en partie son atterrissement.
En front de cette grande roselière, se développe une parvo-roselière pionnière, dominée par *Bolboschoenus maritimus subsp. cymosus*.

Ces roselières sont traversées par des chenaux (filandres) soumis aux marées qui jouent un rôle essentiel dans l'alimentation hydraulique et le déplacement des espèces sur l'ensemble de la réserve, en particulier jusqu'aux prairies situées plus au nord.

Du fait de sa situation estuarienne, la Réserve Naturelle renferme deux types de mégaphorbiaies riveraines qui se différencient selon le caractère plus ou moins saumâtre de leur substrat : **les mégaphorbiaies oligohalines (17)** se développent sur les substrats enrichis en limite de la zone d'influence des marées, au contact supérieur des hauts prés salés (prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée) et dans les secteurs atterris de la roselière subhalophile en bordure sud de la route de l'estuaire, le long de cours d'eau et de fossés et sur quelques bordés extérieurs de mares alimentées par de l'eau salée.

Les **fruticées (18)** qui ponctuent ces mégaphorbiaies oligohalines, comprennent les ronciers et les fourrés à *Prunus spinosa*, à *Salix cinerea* et à *Sambucus nigra*.

Les **prairies subhalophiles (19)** se développent sur des sols alluviaux modérément à très riches en nutriments, inondés en hiver par des eaux saumâtres. Elles sont pâturées et/ou fauchées avec pâturage de regain. Ces prairies subhalophiles constituent la forme la plus originale de l'*Hordeo-Lolietum*, association prairiale la plus répandue sur la Réserve. Mésohygrophiles à légèrement hygrophiles, elles sont méso-eutrophes à eutrophes et plus rarement mésotrophes. Elles se composent de *Alopecurus bulbosus, Bromus gr. racemosus-*

commutatus, Hordeum secalinum, Juncus gerardii, Lotus corniculatus subsp. tenuis, Oenanthe lachenalii, Oenanthe silaefolia, Triglochin maritimum.

Les prairies longuement inondables (20) sont essentiellement représentées dans les baissières et localisées en ceintures de certaines mares aux berges douces. Elles abondent essentiellement au nord de la route de l'estuaire. Cette végétation de prairie pâturée (ou fauchée puis pâturée en regain), hygrophile, mésotrophe à eutrophe, assez pauvre en espèces, se caractérise surtout par des espèces transgressives des prairies flottantes comme *Glyceria notata…* ou des prairies subhalophiles comme *Juncus gerardii*. 2 formes sont distinguées : faiblement subhalophile et nettement subhalophile.

Les **vasières rivulaires subhalophiles (21),** entre le feu de l'épi et la Risle, sont colonisées par une communauté à oligochètes très pauvre en espèces et en densité du fait de la forte agitation liée au batillage des bateaux de passage dans le chenal de Rouen.

3. Le domaine dulçaquicole

Les **mares et les fossés d'eau douce (22)** abritent différents groupements végétaux ; leur variabilité dépend de la topographie des pentes, du courant et de la qualité de l'eau (richesse en éléments nutritifs, polluants) : les communautés pionnières à characées se développent dans des eaux mésotrophes et de bonne qualité ; les végétations enracinées avec ou sans feuilles flottantes dominées par *Potamogeton pectinatus* et *Myriophyllum spicatum* ont leur optimum de développement dans les eaux eutrophes ; les végétations flottantes dominées par les lentilles d'eau se développent dans les eaux eutrophes voire hypereutrophes, stagnantes ; des groupements à Callitriches colonisent les fossés qui alimentent le marais de Cressenval.

Les **parvo-roselières (23)** à scirpe maritime semblent plus diversifiées. Elles occupent des surfaces beaucoup plus réduites que l'habitat 16. Dans certains cas, elles colonisent les fossés au détriment des végétations aquatiques. D'autres communautés d'hélophytes se rencontrent ponctuellement autour des mares, le long des fossés ou dans les prairies hygrophiles :

- groupement à Joncs de chaisiers glauque,
- communautés à Butome en ombelle,
- peuplements à Massette à larges feuilles,
- groupements de grandes laîches (magnocariçaies).

La **roselière dulçaquicole (24)** est une formation végétale haute dominée par *Phragmites australis*, accompagné d'espèces amphibies à port plus ou moins rampant comme *Solanum dulcamara, Mentha aquatica, Galium palustre*, *Carex riparia*, *Calystegia sepium,*. Cette roselière des sols à forte minéralisation et des vases eutrophes plus ou moins enrichies en éléments organiques peut se développer au détriment de végétations amphibies ou hélophytiques beaucoup plus remarquables, à la faveur de la dégradation des eaux d'alimentation ou d'un abaissement prolongé du niveau de l'eau. Cet habitat est sans doute assez bien représenté sur le site où il peut couvrir des surfaces importantes, souvent en mosaïque ou en contact avec des mégaphorbiaies eutrophes et/ou des fourrés arbustifs.

Les **mégaphorbiaies (25)** sont des groupements végétaux qui occupent les secteurs épisodiquement inondés, enrichis en éléments nutritifs et non exploités. Il s'agit de végétations de hautes herbes installées en bordure de cours d'eau ou en lisière de forêts

humides. Ces végétations occupent les bordures d'un certain nombre de fossés alimentés en eau douce et forment la strate herbacée de l'unique plantation de peuplier du secteur. Les espèces caractéristiques de ces groupements sont *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabium* et *Urtica dioica*.

Les **prairies humides eutrophes (26)** représentent la majeure partie des prairies de l'estuaire de la Seine ; elles sont en grande partie fauchées puis pâturées en regain. Elles présentent différents faciès selon le niveau d'humidité, la richesse en éléments nutritifs et les pratiques agricoles. Les prairies mésophiles sont peu représentées sur le secteur et présentent une diversité floristique faible. Les prairies maigres de fauche à *Alopecurus pratensis* sont généralement pas à peu fertilisées et sont riches en espèces végétales. Ces prairies, exploitées de manière extensive le plus souvent, sont uniquement fauchées. Celle-ci, effectuée après la floraison des graminées, est pratiquée une voire deux fois par an. Une infime partie des prairies est caractéristique de cet habitat.

Les prairies fauchées mésohygrophiles (27) puis pâturées en regain sont les moins humides du secteur ; Les espèces dominantes sont *Arrhenatherum elatius* et *Dactylis glomerata*. *Hordeum secalinum*, autre espèce caractéristique de cette association, est moins représenté.

Les **prairies calcicoles hygrophiles pâturées (28)** se développent sur des substrats riches en bases à texture argileuse ou argilo-limoneuse. Le sol est souvent assez riche en matières organiques. Ce sont des prairies mésotrophes à eutrophes. Quand cette prairie est régulièrement pâturée, *Juncus inflexus*, peu appétant des bovins, finit par devenir très abondant et lui donne une physionomie tout à fait caractéristique. Hormis le jonc glauque, elle se différencie aussi par *Carex disticha*, *Carex distans*… ainsi que des transgressives des bas-marais tourbeux comme *Dactylorhiza praetermissa* ou *Ophioglossum vulgatum*. Elles se présentent sous 2 formes écologiquement différentes, une prairie surtout pâturée et une prairie plus humide et gérée de façon extensive.
Parallèlement à leur grande diversité floristique, les prairies constituent également un habitat de prédilection pour bon nombre d'oiseaux (zones de nourrissage, de halte migratoire et de reproduction). Elles représentent un terrain de chasse pour les mammifères (chauves-souris, mustélidés…).

Les **fourrés et bois (29)** de Tancarville sont composés de peuplements marécageux d'*Aulnus glutinosa* ou des saulaies pionnières à *Salix alba*, forment une mosaïque avec des bosquets arbustifs hygrophiles dominés par *Salix atrocinerea, cinerea, caprea*… et *Sambucus nigra.*
Des haies vives relictuelles dominées par *Quercus robur* et *Fagus sylvatica* quadrillent certaines parcelles agricoles du marais de Cressenval. De même, il subsiste quelques saules têtards relictuels sur la rive sud. Ces alignements sont d'origine anthropique, mais conservent un caractère naturel marqué.

Les **paysages fortement artificialisés (30)** regroupent tous les milieux remaniés par l'homme. Ils sont potentiellement présents dans les trois domaines, mais sont majoritaires dans les milieux dulçaquicoles. On peut citer :

- les prairies drainées et améliorées.
- les cultures, surtout de maïs, essentiellement dans le marais de Cressenval.
- les plantations de peupliers au niveau du marais de Cressenval.
- les anciennes décharges d'ordures ménagères végétalisées : CETH, butte Gascheau. Ces sites ont fait l'objet de plantations horticoles et d'une gestion de type espace vert.
- les zones rudérales regroupent l'ensemble des milieux dont les sols particulièrement perturbés : les friches et les bords de chemin.

A.2.3.1.2 Synthèse des données sur la réserve

Ces groupements sont répartis en habitats selon des nomenclatures officielles : le code CORINE biotope ou la Directive habitats. Sur l'ensemble de la réserve, 32 habitats ont ainsi été identifiés et cartographiés.

Code texte	Code Corine	Désignation	Surface en ha	% RN	% Milieu terrestre	% Milieu marin
	1.	**HABITATS LITTORAUX ET HALOPHILES**				
	11.	**MERS ET OCÉANS**				
	11.2	Benthos (Fonds marins)	1699,24	**21,00**		**34,24**
	13.	**ESTUAIRES ET RIVIÈRES TIDALES (SOUMISES À MARÉES)**				
1, 21	13.2	Estuaires	3076,17	**36,31**		**61,99**
1, 2, 3	**14.**	**VASIÈRES ET BANCS DE SABLE SANS VÉGÉTATIONS**	**95,15**	**1,12**		**1,92**
	15.	**MARAIS SALÉS, PRÉS SALÉS (SCHORRES)**				
5, 7	15.1	Gazons pionniers salés	7,94~~2~~	**0,09**	**0,23**	
6	15.2	Prairies à Spartine	67,09	**0,79**	**1,91**	
8, 9, 10	15.3	Prés salés atlantiques	94,13	**1,11**	**2,68**	
	16.	**DUNES CÔTIÈRES ET PLAGES DE SABLE**				
11, 13	16.2	Dunes	9,02	**0,11**	**0,26**	
	17.	**PLAGES DE GALETS**				
12	17.1	Plages de galets sans végétation	47,85	**0,56**	**0,02**	**0,96**
14	17.2	Végétation annuelle des laisses de mer sur plages de galets	2,32	**0,03**	**0,07**	
14	17.3	Végétation vivace des bancs de galets à Crambe	0,03	**0,00**		
	18	**COTES ROCHEUSES ET FALAISES MARITIMES**				
4	18.1	Rochers de l'étage médiolittoral supérieur	47.00	**0,53**		**0,91**
4	**19.**	**ILOTS, BANCS ROCHEUX ET RECIFS**	**4,79**	**0,06**	**0,14**	
	2.	**MILIEUX AQUATIQUES NON MARINS**				
	22.	**LACS, ETANGS, MARES**	**58,05**	**0,69**	**1,65**	
22	22.1	Eaux dormantes	22,04	**0,26**	**0,63**	
22	22.3	Communautés amphibies	32,91	**0,39**	**0,94**	
	23.	**EAUX STAGNANTES, SAUMÂTRES ET SALÉES**				
7, 15	23.2	Eaux saumâtres ou salées végétalisées	59,78	**0,71**	**1,70**	
21	**24.5**	**DEPOTS D'ALLUVIONS FLUVIATILES LIMONEUSES**	**3,91**	**0,05**	**0,11**	
	3.	**LANDES, FRUTICÉES ET PRAIRIES**				
	31.	**LANDES ET FRUTICÉES**				
18	31.8	Fourrés	22,16	**0,26**	**0,63**	
	37.	**PRAIRIES HUMIDES ET MÉGAPHORBIAIES**				
19, 20, 26, 28	37.2	Prairies humides eutrophes	1576,78	**18,61**	**44,94**	
17, 25	37.7	Lisières humides méso-nitrophiles à grandes herbes	73,03	**0,86**	**2,08**	
	38.	**PRAIRIES MÉSOPHILES**	**7,76**	**0,09**	**0,22**	
	38.1	Pâtures mésophiles	4,326	**0,05**	**0,12**	
27	38.2	Prairies à fourrage des plaines	22,46	**0,27**	**0,64**	
	4.	**FORETS**				
	44.	**FORETS RIVERAINES, FORÊTS ET FOURRÉS TRÈS HUMIDES**				
29	44.9	Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais	7,68	**0,09**	**0,22**	
	5.	**TOURBIÈRES ET MARAIS**				
	53.	**VÉGÉTATION DE CEINTURE DES BORDS DES EAUX**				
16, 24	53.1	Roselières	974,79	**11,51**	**27,78**	

23	53.2	Communautés à grandes Laîches	0,14	**0,002**	**0,004**	
30	**8.**	**TERRES AGRICOLES ET PAYSAGES ARTIFICIELS**				
	81.	**PRAIRIES AMÉLIORÉES. Prairies fortement amendées ou ensemencées.**				
	81.2	Prairies humides améliorées	0,10	**0,001**	**0,003**	
	82.	**CULTURES**				
	82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	331,67	**3,92**	**9,45**	
	84.	**ALIGNEMENTS D'ARBRES, HAIES, PETITS BOIS, BOCAGE, PARCS**				
	84.1	Alignements d'arbres	15,90	**0,19**	**0,45**	
	86.	**VILLES, VILLAGES ET SITES INDUSTRIELS**				
	86.2	Villages	2,70	**0,03**	**0,08**	
	86.4	Sites industriels anciens, abandonnés	56,68	**0,67**	**1,62**	
	87.	**TERRAINS EN FRICHE ET TERRAINS VAGUES**				
	87.2	Zones rudérales	49,67	**0,59**	**1,42**	

Tableau 7 : Désignation des différents habitats présents sur la réserve naturelle selon la nomenclature Corine Biotope et estimation de leur surface (en ha) (Source : Maison de l'Estuaire)

Références de surface	
Milieu marin	**4962,6**
Milieu terrestre	**3508,7**
Total Réserve Nat.	**8471,3**

Tableau 8 : Différenciation des surfaces entre les milieux marins et terrestres (Source : Maison de l'Estuaire)

Leurs superficies ont été calculées à partir de la cartographie des habitats établie dans un premier temps sur le terrain, puis géoréférencée par le biais d'un système d'information géographique. La surface totale de la réserve définie dans le décret 8528 ha ne correspond pas à la surface prise comme référence dans ce calcul de surface c'est à dire 8471 ha. Cette différence de 57 ha est liée à l'écart entre le trait cartographique indiquant les limites de la réserve et la position réelle du pied de digue et de Port 2000.

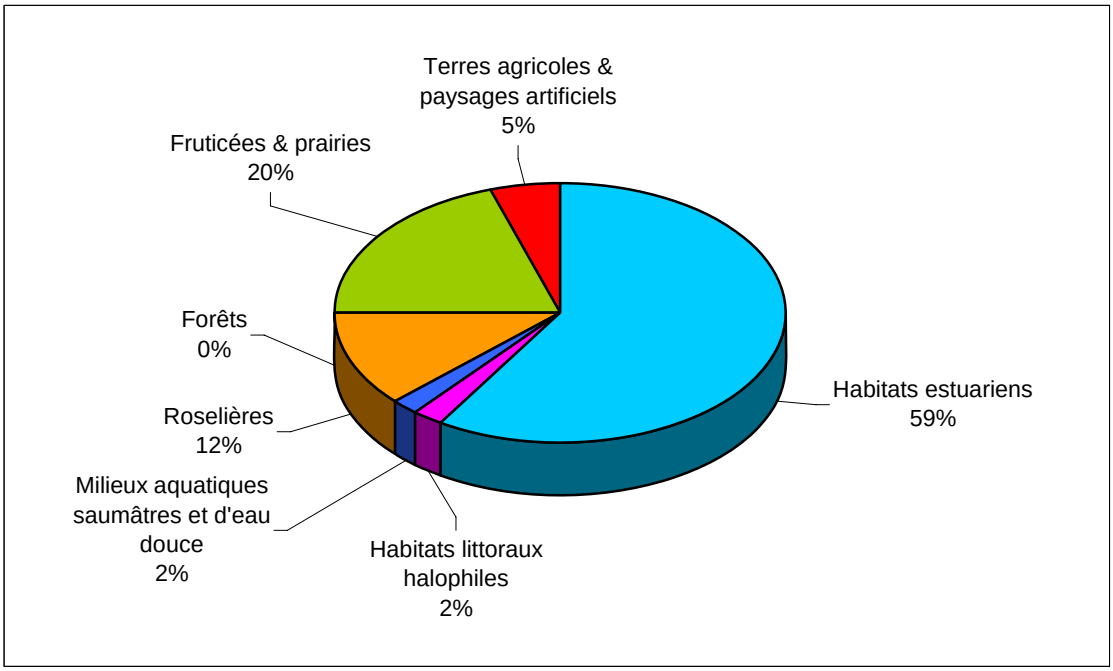


Figure 19 : Répartition en pourcentage des différents milieux de la réserve naturelle (Source : Maison de l'Estuaire)

A.2.3.2. Les espèces végétales et animales

A.2.3.2.1 La flore

Au regard des différents inventaires botaniques effectués (ECOSPHERE, 2003 ; BALIGA, THERESE, 2004 ; FONTAINE, 2004) et des prospections de terrain réalisées par la MDE, la Réserve Naturelle compte **491 taxons**. La liste des espèces se trouve en *Annexe 6*.

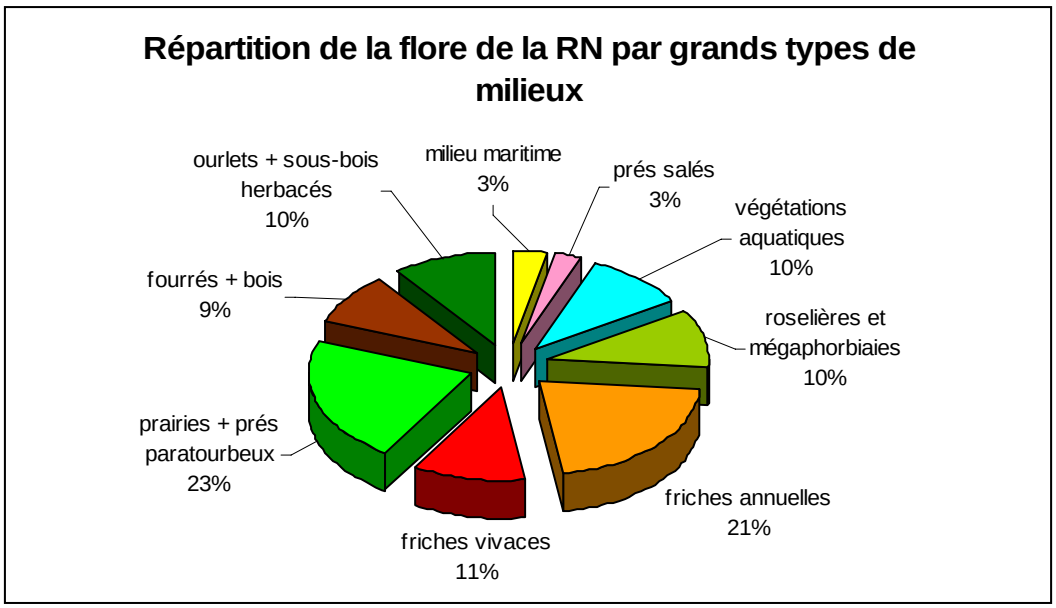


Figure 20 : Répartition de la flore de la réserve naturelle par grands types de milieux (Sources : Catminat, version décembre 2005 ; réalisation : MDE, 2006)

A.2.3.2.2 Les lichens

Ces organismes végétaux constituent un groupe biologique particulier. Ils sont dépourvus de tiges, de feuilles et de racines et ne sont pas vascularisés. Ils appartiennent au groupe des thallophytes. Résultant de l'association ou symbiose entre un champignon supérieur et une algue, les lichens ont naturellement des caractères en commun, relatifs à ces deux constituants (GOUJON, 2005).

Les données dont nous disposons sur la réserve naturelle datent de 2000-2001 et sont issues des observations de Alain Deschandol. Elles ne concernent que la pointe ouest de la réserve. A ce jour **55** espèces de lichens connues sur le territoire de la réserve (*Annexe 7*).

A.2.3.2.3 La faune

A.2.3.2.3.1. Les mammifères

Les données sont issues de l'étude menée en 2000 et 2001 sur l'estuaire de la Seine par le Groupe Mammalogique Normand et des relevés ponctuels effectués par l'équipe de la Maison de l'Estuaire lors de ses missions de terrain (2003, 2004, 2005).

34 espèces terrestres de mammifères exploitent la réserve naturelle comme terrain de chasse et/ou comme site de reproduction. Nous retiendrons le chiffre de **14** espèces de mammifères marins même si les observations sont très occasionnelles ou anciennes pour un grand nombre. Ainsi sur la réserve naturelle, **48** espèces de mammifères sont dénombrées (*Annexe 8*).

A.2.3.2.3.2. Les oiseaux

253 espèces d'oiseaux ont été observées sur le territoire de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine (espèces accidentelles incluses) sur la période 1999-2005 (*Annexe 9*). La réserve est utilisée en nidification, en hivernage et en migration étant située sur un axe de migration majeur du paléarctique occidental.
Globalement les effectifs d'oiseaux d'eau ont varié de 2000 et 2006 entre au moins 41 559 (en 2005) et 64 117 oiseaux (en 2003), **pour une moyenne de plus de 52 600 sur sept ans** (effectifs maximaux par espèce cumulé sur un cycle annuel).

A.2.3.2.3.3. Les amphibiens-reptiles

L'estuaire présente un réseau de mares, de creux et de fossés tout à fait favorables aux populations d'amphibiens et de reptiles. En revanche, le caractère saumâtre limite certaines espèces les plus exigeantes.
Malgré cet ensemble d'habitats favorable, la réserve naturelle compte **13** espèces d'amphibiens, dont 9 espèces d'anoures (grenouilles, crapauds) et 4 espèces d'urodèles (tritons) (*Annexe 10*), et **6** espèces de reptiles (*Annexe 11*).
Le crapaud calamite et la grenouille rieuse sont présents à proximité immédiate de la réserve naturelle (espace préservé). De même pour le triton crêté qui a été observé à proximité immédiate en 1999 et en 2007 (com. Pers Fauna Flora).
Pour le crapaud commun, la grenouille rousse et la grenouille de Lessone, les observations sont anciennes et demandent à être confirmées sur la réserve.
Chez les reptiles, la coronelle lisse est bien représentée sur les coteaux du marais de Cressenval mais les observations sont lacunaires.

A.2.3.2.3.4. Les poissons

Grâce aux travaux récents menés conjointement dans le cadre du programme Seine Aval II et à l'occasion de la réalisation de Port 2000, **70** espèces ont été recensées dans les milieux d'eau douce et dans les milieux saumâtres, oligohalin, mésohalin, euhalin ou polyhalin (*Annexe 12*).
Une large majorité de ces espèces est d'origine marine. Une dizaine d'espèces, la plupart de petite taille, sont considérées comme estuariennes. Les espèces migratrices sont en revanche peu diversifiées. Il s'agit du mulet porc, de l'éperlan, de l'anguille, du flet, de la lamproie fluviatile, de la lamproie marine, de l'alose feinte (une seule observation dans les filandres) et

de la truite de mer. La présence épisodique et rare du saumon est attestée hors de la réserve dans la Seine et dans la Touques. L'espèce est donc potentielle dans la réserve lors des migrations.

A.2.3.2.3.5. Les invertébrés

En nombre d'espèces, les invertébrés constituent la partie la plus importante de la biodiversité connue. C'est probablement le groupe qui, avec les microorganismes, a été le moins bien inventorié.

A.2.3.2.3.5.1 Les insectes

Le niveau des connaissances sur les différents groupes d'insectes est hétérogène. Les lépidoptères, les odonates et les orthoptères sont les groupes les mieux connus. Les diptères, coléoptères, hyménoptères, hétéroptères … sont aujourd'hui méconnus.
Plusieurs inventaires ont été réalisés sur la partie de la réserve naturelle située en rive nord de la Seine, en 1999 (CSNHN, 2000), en 2000, 2001, 2002, et 2005 (DARDENNE, 2002, 2001, 2002 et 2005) ainsi qu'en 2002 (FAUNA FLORA, 2003) sur le « Banc herbeux »,

A.2.3.2.3.5.1.1 Les Lépidoptères

Au cours des différents inventaires (DARDENNE, 2005), il a été contacté **385** espèces (*Annexe 13*) de Lépidoptères se répartissant de la manière suivante :

Désignation	Nombre	Pourcentage
Macrolépidoptères (Rhopalocères)	27	7 %
Macrolépidoptères (Macrohétérocères)	270	70.1 %
Microlépidoptères	88	22.9 %
TOTAL	**385**	

Tableau 9 : Nombre de Lépidoptères observés sur la réserve naturelle (Source : Dardenne, 2005)

A.2.3.2.3.5.1.2 Les Odonates

Au cours des différents inventaires, **26** espèces d'Odonates ont été contactées (12 Zygoptères pour 14 Anisoptères). *(Annexe 14)*

A.2.3.2.3.5.1.3 Les Orthoptères et espèces voisines

Au cours des différents inventaires, il a été contacté **24** espèces d'Orthoptères (9 sauterelles, 3 grillons, pour 1e criquets et une mante religieuse). *(Annexe 15)*

A.2.3.2.3.5.1.4 Les autres insectes

Les autres groupes d'insectes ont très peu été étudiés. Les informations sont éparses et hétérogènes. Les données proviennent de Bernard Dardenne dans le cadre de ces prospections sur les Lépidoptères (DARDENNE B, 2000, 2001, 2002) d'une étude sur les coléoptères coprophages (MICHAUD H, 2001,), de communications personnelles d'un coléoptérologue local M Jean-Bernard AUBOURG et de données de la Maison de l'estuaire

récoltées dans le cadre de protocoles sur les fossés et les mares de la réserve (Maison de l'Estuaire, 2005). La liste d'espèces (*Annexe 16*) n'est pas exhaustive, le nombre est de **118**.

A.2.3.2.3.5.2 Les autres invertébrés

Les autres groupes d'invertébrés ont très peu été étudiés. Le benthos et le suprabenthos (CSHLN, XXXX) sont bien connus. Les données sur les invertébrés terrestres liés aux eaux douces ou saumâtres sont éparses et hétérogènes. Elles proviennent de données de la Maison de l'estuaire récoltées dans le cadre d'un protocole sur les fossés de la réserve (Maison de l'Estuaire, 2005).
La liste d'espèces (*Annexe 17)* n'est pas exhaustive, le nombre est de **93**.

A.3. LE CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL DE LA RESERVE NATURELLE

A.3.1. LE REGIME FONCIER ET LES INFRASTRUCTURES DANS LA RESERVE

La réserve naturelle présente différents types de statut foncier :

- du domaine public maritime (73 % de la surface totale de la rn), géré par les Grands Ports Maritimes du Havre (GPMH) et de Rouen (GPMR) et par la Direction Départementale de l'Equipement du Calvados (DDE 14)
- du domaine public fluvial (8 % de la surface totale) qui débute en amont de la limite de salure des eaux de la Seine, géré par le Grand Port Maritime de Rouen (GPMR)
- du domaine privé de l'Etat (8 % de la surface totale), affecté au Grand Port Maritime du Havre (GPMH)
- du domaine public de l'Etat (propriété du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL) sur 4 % de la surface totale
- des propriétés privées (7 % de la surface totale), le propriétaire le plus important étant le GPMH.

	Surface totale sur la rnn	**% par rapport à totale**	**Surface végétalisée sur la rnn**	**% par rapport à végétalisée**
Domaine public maritime	6246,5	73	1397,5	38
Domaine public fluvial	675,9	8	675,9	18
Domaine privé de l'Etat	640,7	8	640,7	17
Domaine public du Conservatoire du littoral	358,4	4	358,4	10
Propriété privée du Port	204,95	2	205,0	6
Propriété privée	401,53	5	401,5	11
	8528	**100**	**3679**	**100**

Tableau 10 : Répartition des régimes fonciers sur la réserve naturelle
(Source : Maison de l'estuaire)

Le domaine public maritime est végétalisé à environ 22 %.
La propriété des terrains de la réserve est à 89 % propriété de l'Etat ou propriété d'un établissement public. Seuls 10 % des terrains sont propriétés d'un établissement publique à vocation environnementale (conservatoire du littoral), le reste étant en affectation ou en propriété auprès d'établissements publics à vocation industrielle (GPMH ou GPMR). Seuls 11% des terrains végétalisés (4,7 % de la surface totale) sont des propriétés privées strictes (environ 401 ha).

Figure 21 : carte des statuts fonciers *[Cf : Atlas cartographique]*
(Source : Maison de l'estuaire)

A.3.2. LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES DANS LA RESERVE

Figure 22 : Carte des activités socio-culturelles [Cf : Atlas cartographique]
(Source Maison de l'Estuaire)

A.3.2.1. La pêche professionnelle

Différentes pratiques de pêche professionnelle sont observées sur la réserve, dont la plupart sont caractéristiques des estuaires. Elles se sont considérablement modifiées avec l'évolution morphologique de l'estuaire de Seine. Actuellement la pratique des arts traînants domine, les chalutiers représentant la catégorie de navires de pêche professionnelle la plus répandue dans les trois ports de pêche actuels recensés à proximité immédiate de la réserve : Trouville-sur-mer, Honfleur et Le Havre. La réserve présente un double intérêt vis-à-vis de la ressource halieutique : sa fonction de nourricerie (« nurserie ») et ses potentialités trophiques, et ses zones de pêche parfois très productives.
La réserve, se trouvant à l'intérieur de la bande des 3 milles, l'usage des engins traînants (chaluts, dragues) nécessite la possession d'une dérogation administrative délivrée par les Affaires Maritimes ou d'une licence CIPE[1] pour la pêche à la civelle dans les estuaires.

A.3.2.1.1 Le métier du chalut de fond à la crevette grise

L'activité principale pratiquée sur la réserve est la pêche au chalut de fond à crevette grise. En effet, la crevette grise est une espèce de crustacé inféodée aux estuaires où elle accomplit une partie de son cycle ; elle est présente sur les fonds sableux à vaseux.
La flottille de pêche crevettière est composée actuellement d'une trentaine d'unités, en majorité des chalutiers inférieurs à 10 m, dont 80% environ fréquentent à un moment donné de l'année les zones de pêche estuariennes. Environ 20% de la flottille pratique une pêche exclusive tout au long de l'année ; 20 à 30% appartient à la catégorie des pêcheurs d'estuaire, détenteurs de licences CIPE, et pratiquent ce métier en alternance avec le tamis à civelle, la drague à bouquetin et les nasses à anguille ; enfin 50 à 60% sont des chalutiers armant également au chalut à poissons (chalut de fonds et/ou semi-pélagique) et/ou à la drague à coquille St Jacques.
La taille de cette flottille est très variable tant saisonnièrement en fonction du déplacement des zones de pêche et des rendements de pêche, qu'annuellement en fonction de la stratégie de pêche adoptée par les navires polyvalents.
Les zones de pêche estuariennes sont donc principalement fréquentées de juin à novembre, période où la population de crevette grise se concentre dans l'estuaire et où l'activité de pêche devient maximale ; néanmoins les crevettiers havrais et honfleurais maintiennent une activité de pêche sur la réserve tout au long de l'année.
Le chalut majoritairement employé dans l'estuaire de Seine est le chalut carré à double cauche, dérivé d'anciens chaluts à perche et équipé d'une poche intermédiaire de maillage supérieur permettant de retenir poissons et détritus, les crevettes grises étant recueillies dans la seconde poche. Du fait des caractéristiques en taille de la crevette grise (taille commerciale d'environ 50 mm), le filet est constitué d'un petit maillage (22 mm étiré). Seuls quelques professionnels utilisent le chalut sélectif de type Asselin, permettant un tri et un rejet des poissons capturés à la mer pendant le chalutage.

A.3.2.1.2 Les métiers de la pêche d'estuaire

Trois métiers différents sont pratiqués dans l'estuaire de Seine, souvent en combinaison les uns avec les autres et/ou avec la pêche à la crevette grise. Ce sont la drague à bouquetin, les nasses à anguille et le tamis à civelle.

[1] CIPE : Comité Interprofessionnel des Pêcheurs d'Estuaire

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Crevette blanche												
Civelle												
Anguille												
Crevette grise												

Tableau 11 : Saisonnalité des métiers d'estuaire en estuaire de Seine
(gris foncé : activité importante ; gris clair : activité moyenne)
(Sources : De Roton, 2000 ; De Roton & Duhamel, 2002 ; Duhamel et al., 2003)

A.3.2.1.3 Les métiers du trémail et du casier

L'activité de pose de trémails est relativement anecdotique dans l'estuaire de la Seine comparativement au littoral normand.

A.3.2.1.4 Le métier du chalut semi-pélagique

Cette activité ciblée sur le maquereau apparaît donc relativement anecdotique sur la réserve.

A.3.2.1.5 Le métier du chalut de fond à poissons

Appartenant à la catégorie des arts traînants, la pratique du métier au chalut de fond à poissons est interdite dans la bande des 3 milles, donc à l'intérieur de la réserve ; il ne fait l'objet d'aucune dérogation.

A.3.2.2. L'activité agricole

La réserve naturelle est occupée par **environ 2093 ha** de surface agricole utile (SAU) dont 825 ha sur le « marais de Cressenval » (Chambre d'Agriculture de la Seine Maritime, 2003), environ 940 ha sur le « marais du Hode et les prairies subhalophiles» et environ 328 ha[10] en rive sud (« Banc Blanc »).

En 2005, **148 exploitants** étaient en activité sur la réserve : 93 sur le « marais du Hode et les prairies subhalophiles », 31 sur le marais de Cressenval et 14 en rive sud. L'activité agricole sur la réserve se répartit entre l'élevage et la polyculture. La majeure partie des exploitations est localisée dans le Pays de Caux, une région traditionnelle de polyculture ; seule une exploitation a son siège dans le « marais de Cressenval ». Les herbages sont par contre délocalisés, jouant ainsi un rôle important dans le système fourrager des exploitations (pâture, foin, maïs ensilage) et dans leur équilibre économique.

A.3.2.2.1 Les pratiques agricoles sur la réserve

Les pratiques agricoles sur la réserve naturelle se partagent entre la fauche, le pâturage et la polyculture (essentiellement du maïs grain et ensilage). Le pâturage sur regain après fauche est également largement pratiqué. Du fait du caractère humide du milieu, les prairies sont utilisées de façon saisonnière du mois d'avril à la mi-décembre.
La mise en réserve naturelle a engendré une adaptation récente des pratiques agricoles sur le « marais du Hode et les prairies subhalophiles» et la rive sud (cahier des charges agricole joint au plan de gestion 2001-2005). Les pratiques agricoles sur « le marais de Cressenval » sont modifiées dans le cadre de ce plan de gestion.

A.3.2.2.1.1. Le « marais du Hode » et des prairies subhalophiles et du « marais du Blanc Banc »

La connaissance des pratiques agricoles est issue de l'étude réalisée en 2000 par la Chambre d'Agriculture de la Seine Maritime dans le cadre de l'élaboration du premier plan de gestion de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine et des bilans des opérations de suivi et de gestion menées par la Maison de l'Estuaire depuis 2001.
Les exploitants du « marais du Hode » et des prairies subhalophiles sont majoritairement des éleveurs de bovins ; un d'entre eux élève des chevaux. Du fait de l'éloignement de la majorité des sièges d'exploitation par rapport au marais, celui-ci accueille les troupeaux qui ne nécessitent pas une surveillance et une présence accrue de l'éleveur : troupeaux allaitants, troupeaux de bœufs, élèves d'élevages laitiers. Trois exploitants pratiquent de la polyculture sur le marais.

Selon l'étude de la Chambre d'Agriculture de Seine-Maritime, les prairies situées dans le périmètre non étendu de la réserve naturelle représentent en moyenne 30% de la surface fourragère principale (SFP) et 45% des prairies d'une exploitation.
Il est à noter que des parcelles ayant le statut de gel, mais présentant actuellement une structure végétale prairiale, ont été considérées comme des milieux prairiaux dans le cadre de l'analyse de l'occupation du sol.

Pratiques	Surface en ha	Part du 'marais du Hode'	Surface en ha	Part du 'blanc banc'
Prairies (fauchées et/ou pâturées)	852,35	90,5 %	322,36	98,29 %
Terres arables (maïs, blé, gel)	90	9,5%	5,64	1,71 %
Total de la SAU	942,35		328	100 %

Tableau 12 : répartition de la SAU
(Sources : données cartographiques issues du suivi des pratiques agricoles sur la réserve naturelle et les informations fournies par le GEPAES (surface des terres arables))

La gestion des prairies du « marais du Hode et des prairies subhalophiles » et du « Blanc Banc »

Résultats de l'évaluation du plan de gestion

Cette évaluation ne prend pas en compte le Marais de Cressenval.

Au cours du premier plan de gestion, une augmentation des surfaces dédiées à la fauche aux dépens de zones pâturées a été constatée. De même, les surfaces en cultures régressent sur la réserve naturelle (avant extension) du fait de l'acquisition de terrains par le CELRL. Cependant, les parcelles cultivées sur les terrains des Grands Ports Maritimes n'ont pas toutes été remises en herbe avant la fin d'exercice du premier plan.

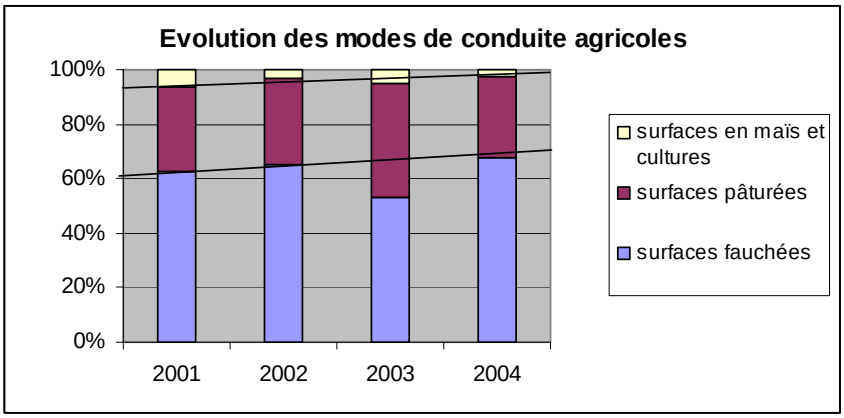


Figure 23 : Evolution des modes de conduites agricoles
(Source : Maison de l'estuaire)

Date de fauche

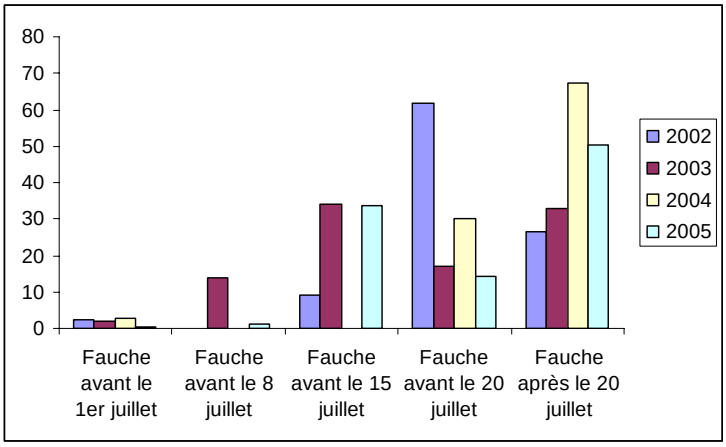


Figure 24 : Evolution des dates de fauches
(Source Maison de l'estuaire)

On a observé des dates de fauche de plus en plus tardives. Plus de 60 % des surfaces fauchées le sont après le 15 juillet sauf pour l'année 2003 (50 %).

Pâturage

	2002	2003	2004	2005
Surfaces pâturées	478	524	388	401.5
% par rapport à la surface total de la prairie	36	40	29	30

Tableau 13 : Evolution des surfaces pâturées
(Source Maison de l'estuaire)

Les surfaces pâturées représentent environ 30 %, pour la période janvier à juillet, de la surface totale de prairies du « marais du Hode et des prairies subhalophiles » et « du Blanc Banc »La plus grande partie de ces surfaces pâturées se situe sur la rive sud. Le pâturage de regain débute par définition après la fauche. Il est exercé sur la totalité des parcelles.
Les bêtes sont toutes l'année présentes sur les prairies du Hode ou sur les prairies subhalophiles. Les vaches observées en début d'année sont des vaches qui se sont ensauvagées et qui n'ont donc pas été récupérées par leurs propriétaires.
Au mois d'avril, période ou la gestion de l'eau est la plus problématique, le pourcentage maximum de surfaces pâturées oscille autour de 22 % de la surface totale de prairies. L'année 2003 a été plus pâturée en pourcentage par rapport aux années 2004 et 2005. L'estimation du chargement a été difficile à fournir par les exploitants et les informations sont incomplètes à ce sujet. La charge annuelle moyenne est comprise entre 0,92 et 2,5 UGB/ha et la charge maximum instantanée est comprise entre 1 et 3 UGB/ha. Le pourcentage maximum de surfaces pâturées s'observe dans la deuxième décade de novembre. Elles intègrent également des surfaces fauchées mises en pâturage de regain.

Dans une étude de l'INRA (VIVIER, DOUYER, 1984 : Les prairies de la plaine alluviale de la basse Seine : un espace agricole menacé), il est indiqué « *Alors que sur le plateau les animaux amorcent la saison de pâturage aux environs du 15 mars, elle n'interviendra qu'entre le 15 avril et le 15 mai pour le marais. Les variations interannuelles sont importantes, liées aux circonstances climatiques qui déterminent la possibilité ou non d'intervenir sur les parcelles.* ». Ces propos sont encore vrais aujourd'hui.

Les valeurs agronomiques des prairies
La relative stabilité de la valeur nutritive des fourrages de l'estuaire de Seine peut être expliquée par la diversité floristique des stations et vraisemblablement par des conditions écologiques particulières qui permettent une succession dans le temps des périodes de floraison des espèces fourragères. Il semblerait que le gradient topographique joue sur la qualité des prairies. En effet, les stations situées dans les niveaux topographiques les plus bas donnent les meilleurs résultats en terme de valeur nutritive mis à part les valeurs azotées : valeurs énergétiques les plus élevées, taux de cellulose brute les plus faibles… Par ailleurs, on n'a pas enregistré de différence significative (traitement statistique sur les paramètres MAT et CB) dans la valeur alimentaire des fourrages produits en 2002, 2003 et 2005.
Ces résultats tendent à montrer qu'il n'y pas d'impact négatif d'un point de vue agronomique d'un retard d'exondation des terrains. Cette tendance reste à confirmer à l'avenir.

- **Valeurs écologique et agronomique des prairies étroitement liées à l'inondation des terrains et à la nature de l'eau (sel)**
- **Production intéressante des prairies**
- **Relais phénologique des espèces végétales permettant une stabilité de la qualité nutritionnelle des fourrages**

- **Pas d'impact négatif d'un retard d'exondation sur la qualité des fourrages en 2005**

Les résultats que nous avons obtenus sont semblables à d'autres études sur différents marais (Marais Breton, Marais Poitevin, Marais de Carentan) réalisées par le laboratoire ECOBIO de l'Université de Rennes.

A.3.2.2.1.2. Le marais de Cressenval

L'étude rendue par la Chambre d'Agriculture en 2003 se fonde sur les résultats d'une enquête menée auprès de 30 exploitants du marais de Cressenval. Les données concernent les pratiques suivies en 2002 sur 723 hectares de SAU (soit 88% de la SAU du marais de Cressenval).
La majorité des exploitations est orientée vers des systèmes de polyculture-élevage (lait ou viande), une seule est orientée vers la céréaliculture stricte. Les éleveurs sont tous des éleveurs de bovins sauf un qui élève un troupeau de moutons. **Notons enfin qu'un seul éleveur (laitier) possède son siège d'exploitation sur le marais.**
Les terres exploitées sur le marais représentent en moyenne 24% de la SAU d'une exploitation.
5 exploitants y possèdent plus du tiers de leur surface cultivée en maïs. Ainsi près de la moitié des surfaces du marais était consacrée aux cultures en 2002. De nombreuses parcelles déclarées en gel en 2002, n'ont pas été retournées depuis plusieurs années et présentaient en 2004 la physionomie et la composition floristique de prairies. Dans le cadre de l'analyse de l'occupation du sol, il faut rappeler que ces parcelles ont été considérées comme des milieux prairiaux, de même que les prairies temporaires.

Pratiques	**Surface en ha**	**Part du marais de Cressenval**
Prairies permanentes (fauchées et/ou pâturées)	263,97	32%
Prairies temporaires	82,7	10%
Maïs ensilage	53,64	7%
Cultures, gel	322,75	39%
Absence d'information	101,94	12%
Total de la SAU	825	100%

Tableau 14 : répartition de la SAU sur le marais de Cressenval
(Source : données extraites de l'étude réalisée par la Chambre d'Agriculture en 2003)

La gestion des prairies
D'une façon générale, une parcelle en herbe est successivement fauchée puis pâturée. La durée de pâturage est essentiellement liée à l'humidité de la parcelle. La mise à l'herbe se fait généralement début mai. La tendance est de laisser le plus longtemps possible le troupeau au marais. Plus des 2/3 des exploitants sortent les animaux en novembre (soit près de 7 mois de pâturage) ; un petit nombre d'animaux passent l'hiver sur le marais.

Les agriculteurs qui exploitent les terrains appartenant au Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres doivent respecter un cahier des charges.
Quelques exploitants se sont engagés dans un Contrat Territorial d'Exploitation; sur 56 ha de la SAU (soit 6,8% de la SAU totale sur le marais de Cressenval). Ils y pratiquent une « gestion extensive des prairies » : la fertilisation azotée doit être inférieure à 60 unités d'N/ha et le chargement moyen inférieur à 1,4 UGB/ha.

A.3.2.2.2 Conventions agricoles

Sur les terrains gérés par les Grands Ports Maritimes du Havre et de Rouen, des autorisations d'occupation temporaires (AOT) sont délivrés aux agriculteurs, contre le versement d'un loyer. Le cahier des charges agricole défini dans le cadre du plan de gestion de la réserve naturelle est annexé à chaque convention d'AOT.

Lorsque les terrains appartiennent au Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, les exploitants agricoles signent une autorisation conventionnelle d'usage agricole à laquelle est annexé un cahier des charges. Ce dernier fixe des préconisations de gestion et des obligations en faveur de la biodiversité, en conformité avec le plan de gestion de la réserve naturelle.

A.3.2.2.3 Contrats agri-environnementaux

Un CTE collectif a été mis en place en 2002 sur les prairies, il permettait aux agriculteurs de bénéficier d'aides de l'Etat pour respecter le cahier des charges obligatoire de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine. Il est arrivé à terme en 2007.
Les mesures agri-environnementales proposées dans le cadre de ce CTE étaient les suivantes :

- utilisation tardive de la parcelle option fauche après le 1er juillet (1601A01),
- utilisation tardive de la parcelle option fauche après le 8 juillet (1601A02),
- maintien des prairies humides (pâturage) (2001A),
- gestion extensive des prairies humides option pas de fertilisation organique azotée (2001B),
- gestion extensive des prairies humides (pâturage exclusif) (2002B).
- gestion contraignante d'un milieu remarquable (1806DO1 et/ou 1806DO2)

Le nombre d'exploitants concernés par ces différentes mesures CTE était de **59** en 2002 pour une surface totale de **736,49 ha**. Les surfaces pâturées et bénéficiant d'un CTE couvrent 247,04 ha et les surfaces fauchées couvrent 489,45 ha.
3 exploitants ont contractualisé la mesure 2001A seule. **54** ont contractualisé la mesure 2001B (438,45 ha) dont **20** avec la mesure 1601A01 (129,81 ha) et **29** avec la mesure 1601A02 (223,96 ha). Parmi les 54, **9** ont contractualisé la mesure 2002B et **2** ont contractualisé la mesure 2002B seule pour une surface total de 95,64 ha.

Le dispositif CAD a pris le relais depuis 2003 avec la suspension des CTE. Depuis, 4 CAD ont été signés sur la réserve dont un sur une surface de 11.60 ha, pour la mesure 1601A01 (fauche après le 01/07).

Figure 25 : Carte de localisation des CTE et CAD sur la réserve naturelle [Cf : Atlas cartographique]
(Source : PNRBSN, DIREN réalisation : MDE)

A.3.2.2.4 Les contrats de fauche tardive

Entre 2001 et 2005, la Maison de l'Estuaire proposait, dans le cadre de la mise en œuvre du plan de gestion de la réserve naturelle, aux exploitants agricoles de s'engager pour l'année en cours à retarder la date de fauche au 8 juillet (contrat type A) ou au 20 juillet (contrat type B) et/ou à réserver une bande refuge[2] de 1 à 5 ha à des endroits stratégiques (site de nidification possible du râle des genêts, zone intéressante pour le développement de la mégaphorbiaie) (contrat C).
Des subventions indemnisent les mesures contractuelles souscrites volontairement par les agriculteurs (subvention issue du fond d'adaptation des pratiques agricoles lié à Port 2000).

	2001	2002	2003	2004	2005
Exploitants	/	50	53	59	59
Surfaces	411,2 ha	429,53 ha	460,22 ha	535,69 ha	571,46 ha
Fauche au 8 juillet	283 ha	225,55 ha	185,77 ha	272 ha	168,45 ha
Fauche au 20 juillet	116,2 ha	173,87 ha	241,7 ha	228,69 ha	345,91 ha
Bande refuge	12 ha	17,04 ha	32,75 ha	35 ha	57 ha

Tableau 15 : bilan des contrats passés entre 2001 et 2005 avec les exploitants (Source : Maison de l'estuaire)

Globalement, les surfaces concernées par les contrats volontaires sont en augmentation, ce qui préfigure une certaine réussite de l'opération. Les mesures contractuelles B augmentent aux dépens de l'engagement A (sauf en 2004). Les bandes refuges (contrat C) sont en augmentation. Elles ont presque été multipliées par 5 entre 2001 et 2005.

En 2006 et 2007, l'engagement « A » interdisant de faucher avant le 8 juillet n'a pas été reconduit. Par ailleurs, la Maison de l'estuaire a privilégié les zones les plus favorables à la nidification du râle des genêts. L'engagement « A » ayant été supprimé, le nombre d'exploitants s'étant engagé dans des retards de fauche a été logiquement plus faible que les années précédentes.

	2006	2007
Exploitants	41	52
Surfaces	277,8 ha	321,8 ha
Fauche au 8 juillet	-	-
Fauche au 20 juillet	236,8 ha	263,8 ha
Bande refuge	41 ha	58 ha

Tableau 16 : Bilan des contrats passés en 2006 et 2007 avec les exploitants (Source : Maison de l'estuaire)

En 2008, faute de financement, aucun contrat volontaire n'a été passé avec les agriculteurs.

[2] Cette bande refuge ne pourra pas être fauchée avant le 15 août ou mise en pâture avant le 15 août.

A.3.2.3. L'activité de coupe des roseaux

Les exploitants de roseaux en activité sont au nombre de **six**. Ils sont réunis en deux associations : l'association des Coupeurs de Roseaux de Baie de Seine et l'association des Coupeurs de Roseaux de Normandie.

Lors de la mise en application du plan de gestion de la réserve naturelle en 2001, des conventions d'autorisation d'occupation temporaire pour la récolte du roseau ont été signées entre chaque coupeur de roseau, le Grand Port Maritime de Rouen ou du Havre[3] et le Préfet. La surface totale soumise à la coupe de roseau est d'environ 740 ha répartie en 19 lots. Sur ces 740 ha, la moitié contient du roseau commercialisable. La totalité du roseau récolté en Baie de Seine est utilisée pour la confection de toitures en chaume.

Comme les agriculteurs, les coupeurs de roseau sont soumis à un cahier des charges établi par la Maison de l'Estuaire afin que leur activité respecte l'équilibre écologique de la roselière.
La coupe s'effectue l'hiver entre le 15 novembre et le 15 mars. L'ensemble des produits du faucardage est enlevé sans préférence de qualité. Pour assurer la préservation des populations de butor étoilé et d'autres oiseaux paludicoles (busard des roseaux, phragmite aquatique…), les coupeurs de roseau laissent sur pied une partie de la roselière.

[3] Selon la localisation des lots exploités

A.3.2.4. L'activité cynégétique

La chasse est autorisée dans la réserve naturelle selon les règles en vigueur. Elle est interdite dans les zones classées en réserves de chasse maritime (Baie de Seine, Banc Herbeux) et dans la réserve de chasse de l'Association de Chasse sur le Domaine Public Maritime Baie de Seine Pays de Caux et sur celles concernées par les arrêtés de juillet 2006. La chasse se pratique sur 30% de la réserve (environ 2608 ha). Si l'on se rapporte à la surface terrestre de la réserve ce pourcentage s'élève à 71 %.
Cette activité concerne surtout la chasse au gibier d'eau, qui se pratique au gabion (au nombre de 201) mais également à la botte et à la passée. La chasse au gibier à poil est également pratiquée sur la réserve, elle concerne toutes les espèces chassables.

L'enquête menée (BLAIZE, C., LEGAGNEUX, P., BRETAGNOLLE, V., 2005) montre que l'âge des chasseurs du marais s'étale de 16 à 74 ans avec une moyenne à 43 ans. Au niveau professionnel, les chasseurs du marais sont principalement des employés/ouvriers (45 %). Les retraités représentent 14 %.
Le prélèvement dans l'estuaire de la Seine s'élève à environ 13 000 canards en rive nord pour 207 installations et 900 en rive sud pour 20 installations (étude chasse). L'espèce principale prélevée est la sarcelle d'hiver (45 %) suivie par le canard siffleur (18%) et le canard souchet (12%).

Deux associations agréées officient sur le Domaine Public Maritime :

- l'association de chasse au gibier d'eau sur le domaine public maritime de l'Eure (**ACDPME**)
- l'association de chasse au gibier d'eau sur le domaine public maritime de la Baie de Seine Pays de Caux. (**ACDPM BSPC**)

Pour l'Eure, la chasse sur le D.P.M. est limitée au sud par l'A13, au nord par Berville-sur-mer, à l'ouest par l'embouchure de la Risle et à l'est par le Vieux-Port.
Pour la Seine Maritime, la chasse sur le DPM est limitée au sud par la réserve de chasse du Banc Herbeux, au nord par la limite du canal central puis du canal de Tancarville, à l'ouest une limite alignant le clocher d'Harfleur et de Honfleur et à l'est par la limite avec les lots privés.
300 à 350 chasseurs font partie de l'ACDPME, ce nombre d'adhérents étant relativement stable. L'ACDPM comptabilise environ 2300 membres. On peut estimer les pratiquants réguliers à la moitié, le reste chassant aux alentours. Les ACDPM bénéficient de conventions d'une durée de 3 ans avec les Grands Ports Maritimes de Rouen et du Havre pour la concession du droit de chasse, avec des contraintes techniques et environnementales à respecter. L'ACDPM BSPC passe également une convention d'autorisation d'occupation temporaire (AOT) pour les installations de chasse, avec des contraintes techniques et environnementales à respecter. Pour les conventions d'autorisation temporaire sur le domaine public situé dans l'Eure, elles sont passées entre le Grand Port Maritime de Rouen et le concessionnaire du gabion avec des contraintes techniques et environnementales à respecter également.

Un petit nombre de personnes chasse également sur les terrains privés et sur les terrains privés du Grand Port Maritime du Havre.

Les chasseurs assurent l'entretien et l'aménagement des mares de chasse qui peuvent présenter un réel intérêt floristique et faunistique : désenvasement, profilage du bordé de la

mare, débroussaillage de la ceinture de végétation, entretien/modification du caisson et travaux d'entretien courant. Pour assurer l'alimentation en eau des mares, les chasseurs entretiennent également une partie du réseau de fossés, creux et équipements hydrauliques.

Figure 26 : Carte de localisation des zones de chasse sur la réserve naturelle [Cf : Atlas cartographique] (Source : DIREN, Maison de l'estuaire)

Au sein du périmètre de la réserve naturelle arrêté le 30 décembre 1997 hors rive sud
Depuis la mise en application du plan de gestion de la réserve naturelle, une convention « chasse » a été signée entre l'ACDPM et les Grands Ports Maritimes. A ces conventions étaient annexées le cahier des charges des pratiques de la chasse établi par le gestionnaire de la réserve naturelle lors du premier plan de gestion. Sur les terrains privés, c'est-à-dire hors circonscription de l'ACDPM, le cahier des charges des pratiques de la chasse s'applique individuellement avec les propriétaires de gabions.

Au sein du périmètre de la réserve naturelle arrêté le 30 décembre 1997 sur le marais du Blanc Banc
En rive sud, le Port de Rouen a signé une convention individuelle avec chaque concessionnaire de gabion.

Dans le marais de Cressenval
Le marais de Cressenval compte une dizaine d'installations privées de chasse au gibier d'eau et une association de chasse (Groupement d'Intérêt Agro-Cynégétique Environnemental).
Avant que le marais de Cressenval soit intégré à la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine, les chasseurs étaient tenus de respecter la réglementation en vigueur. Depuis l'extension de la réserve naturelle, les chasseurs sont tenus de respecter également les clauses du décret du 30 décembre 1997 et modifié le 9 novembre 2004.

A.3.2.5. La pêche récréative

La pêche à pied est actuellement peu pratiquée sur la réserve en raison du classement de certaines zones de l'estuaire en zone insalubre (classement en D) du point de vue de sa production conchylicole (arrêté 11/2004 pour la zone Le Havre – Antifer ; arrêté du 8 février 1996 pour la zone entre Honfleur et Trouville-sur-mer). La pêche à pied de loisir des coquillages filtreurs y est ainsi interdite.
La zone intertidale de la fosse sud (estran sableux entre Pennedepie et Trouville-sur-mer) fait l'objet d'une pêche de loisir à la crevette grise.
Le platier rocheux est prospecté occasionnellement au moyen de petits haveneaux permettant de capturer le bouquet (ou crevette rose).

La pêche en bateau est pratiquée par les plaisanciers. Elle concerne potentiellement l'ensemble de la réserve à l'aval du pont de Normandie, mais se pratique surtout à l'aval du secteur et en fosse sud.

La pêche à la ligne amateur
Le surf casting est pratiqué depuis l'estran sur l'ensemble du littoral sud du périmètre, depuis le printemps jusqu'à l'automne.
La pêche à la ligne amateur est pratiquée sur la Risle. La pêche est ouverte toute l'année sur la Risle maritime, classée en 2de catégorie.
La pêche à la ligne en Seine est pratiquée régulièrement par des pêcheurs belges pour l'anguille, mets très prisé.

A.3.2.6. Les activités touristiques

L'estuaire de la Seine possède un fort potentiel naturel, balnéaire, historique et culturel avec le pays d'Auge, le fleuve et ses abords immédiats, le parc naturel régional des boucles de la Seine Normande, les stations balnéaires de Deauville, Trouville, Honfleur… mais aussi les villes du Havre, d'Etretat ou de Fécamp. L'estuaire est également célèbre pour la qualité particulière de sa lumière et ses paysages qui ont inspiré de grands peintres.

Le développement des zones touristiques sur le littoral normand a connu un essor dès le début du XIXe siècle, en raison notamment de nombreux facteurs favorables : proximité du bassin parisien, réseaux de communication performants, patrimoine naturel, historique et architectural. La proximité de la région parisienne et de grandes agglomérations urbaines au niveau régional (Caen, Rouen, Le Havre…) confère au site une fréquentation continue, même si l'afflux touristique devient maximal en période estivale.
A l'attractivité classique liée à la proximité du littoral et aux activités récréatives qui y sont associées, s'ajoute celle engendrée par la renommée de dimension internationale de certaines villes telles que Honfleur, Deauville ou Etretat mais aussi Le Havre, en tant que premier port français pour le commerce extérieur et le trafic de conteneurs, et classé récemment par l'UNESCO.
Les activités récréatives sont diverses : plaisance (motonautisme, voile, sports nautiques), pêche récréative, plongée, activités balnéaires (baignade, cerf-volant, détente, jeux).

A.3.2.6.1 La plaisance

La plaisance comprend à la fois l'activité de voile sportive (dériveurs, catamarans, habitables, planche à voile) et l'activité de croisière (habitables, semi-rigides et coques plastiques motorisés).
Trois ports de plaisance sont répertoriés à proximité immédiate du périmètre de la réserve : Le Havre (1080 places), Honfleur (200 places) et Port-Deauville (800 places).
La partie sud du site constitue le secteur de navigation privilégié pour un grand nombre de plaisanciers, Honfleur et Trouville-sur-mer représentant 2 pôles d'attraction majeurs, ainsi que la côte de Grâce.

Certains sports nautiques tendent également à se développer : ski nautique, surf, body board, scooter des mers, kayak de mer. La pratique du scooter des mers connaît notamment un essor récent, mais important, ses adeptes mettant à l'eau leurs engins au niveau de la cale du port de plaisance du Havre.

A.3.2.6.2 La plongée

La réserve offre peu de potentialités pour l'activité de plongée en mer du fait des caractéristiques inhérentes à l'habitat « estuaires » : turbidité et courants forts. Néanmoins l'association de plongée de Trouville-sur-mer organise quelques sorties en mer dans le site, au niveau d'épaves et sur le banc du Ratier, dans des conditions particulières de marée afin de minimiser la turbidité et les courants.

A.3.2.6.3 Les activités balnéaires

Ces activités (détente, jeux) se développent sur les plages, principalement au sud du périmètre de la réserve ; ce sont toutes les surfaces intertidales, et en particulier celles jouxtant les zones urbanisées (Honfleur, Pennedepie, Villerville, Hennequeville et Trouville-sur-mer) et toutes les zones desservies par un accès direct. Ces activités sont extrêmement diversifiées : baignade, pratique du cerf-volant, quad, ballades à cheval, jeux de balles…

A.3.2.7. Les activités scientifiques et conservatoires

« Bien que la réalité soit un peu plus complexe, il est néanmoins possible de faire une classification des approches à caractère scientifique et de distinguer :
- les approches institutionnelles avec des conseils scientifiques qui émettent un avis consultatif sur dossier, pour les propositions faites par les divers maîtres d'ouvrage en charge de la gestion de l'estuaire ;
- les études scientifiques effectuées par des laboratoires, des bureaux d'études soit dans une optique de connaissance stricte, soit pour tenter de répondre aux conséquences de certains aménagements.
Dans la première catégorie on peut placer :
- le conseil scientifique et technique du plan de gestion globale de l'estuaire de la Seine (ancien comité d'expert pour Port 2000), qui a pour mission d'éclairer la décision du conseil de l'estuaire. Ce conseil, fort de 14 membres, a été mis en place par les ministres de l'environnement et de l'équipement ;
- le conseil scientifique de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine ;
- le conseil scientifique du parc naturel régional des boucles de la Seine normande ;
- les commissions *ad hoc* créées dans le cadre du projet d'action stratégique de l'Etat en région pour un développement durable de l'estuaire, ou lors de l'élaboration de la directive territoriale d'aménagement de l'estuaire de la Seine ;
- la commission administrative mise en place dans le cadre de l'opération Port 2000.

Dans la deuxième catégorie d'acteurs sont impliquées les équipes scientifiques qui appartiennent à des institutions publiques ou à des bureaux d'études spécialisés. Elles s'autosaisissent ou répondent à des programmes d'études ponctuels, mis en place par les diverses structures administratives liées à l'estuaire.
Parmi ces programmes on peut citer :

- le programme de recherche Seine-aval, programme pluridisciplinaire, avec un appui européen, qui a débuté dès 1995, avec environ 40 laboratoires et a généré une soixantaine de thèses, sur le rôle de l'estuaire, sa biologie, son hydrodynamisme, sa sédimentologie…
- les études et suivis menés par les Grands Ports Maritimes de Rouen et du Havre sur les mouvements des sédiments et les conséquences des installations pérennes ou temporaires dans l'estuaire ;
- dans le cadre de Port 2000 (mesures compensatoires et d'accompagnements) : le suivi scientifique de l'évolution de l'estuaire et le suivi des mesures environnementales, avec de nombreuses actions pluriannuelles financées par le port du Havre sous forme de conventions avec la Maison de l'Estuaire ;
- l'observatoire de l'avifaune de la ZPS de l'estuaire et des marais de la basse Seine créé par arrêté préfectoral du 23 octobre 2003, mais sans personnalité morale ;
- des interventions scientifiques ponctuelles et pluriannuelles dont celles du conservatoire botanique national de Bailleul sur certaines espèces floristiques protégées et dans le cadre des travaux de génie écologique liés à la réhabilitation de la plage à vocation écologique ;
- des études sur les dragages : « la gestion des sédiments de dragage d'entretien » de mars 2003, commanditée par les Grands Ports Maritimes de Rouen et du Havre et présentée au comité scientifique et technique de l'estuaire de la Seine le 4 avril 2004, ainsi que les travaux en cours au Grand Port Maritime de Rouen sur la « définition

d'une stratégie de gestion et de valorisation des matériaux de dragage de la Seine entre Rouen et Tancarville » ;

- une étude de prospective : Une première phase « réalisation et animation d'une démarche prospective sur l'estuaire de la Seine » en septembre 2004, commanditée par l'Agence de l'Eau Seine Normandie et la DREAL de Haute Normandie, qui a étudié, à travers quatre scénarios, les futurs possibles de l'estuaire de la Seine, et une deuxième phase, en cours sous maîtrise d'ouvrage de la Préfecture de Haute Normandie, destinée à détailler et à chiffrer les deux scénarios souhaitables pour la restauration des fonctionnalités environnementales de l'estuaire.

Ces diverses instances consultatives dépendent de structures indépendantes les unes des autres. La cohérence et la compatibilité des avis donnés par les divers conseils scientifiques ne sont pas formellement établies pour l'instant » (HUET et *al.*, 2004).

A.3.2.8. Les activités industrialo-portuaires

Tout au long du XXe siècle, l'extension et la modernisation des grands ports de commerce tels que le port du Havre sont allés de pair avec le développement de vastes zones industrielles directement ouvertes sur les installations portuaires. Dès le début du XXe siècle, les représentants de l'Etat envisagent de développer une citée industrielle du Havre à Tancarville pour assurer l'avenir du port du Havre. La zone industrielle va commencer à prendre corps avant la seconde guerre mondiale, avec l'établissement d'une usine de la Compagnie Française de Raffinage sur le canal de Tancarville. Puis c'est au début des années 60 que l'activité industrialo portuaire prend vraiment son essor sur les terres alluvionnaires gagnées sur l'estuaire (LECOQUIERRE, 1998). A ce jour leur extension se poursuit au voisinage des terrains préservés de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine.

A.3.2.8.1 Grand Port Maritime du Havre

Le Grand Port Maritime du Havre comme le Grand Port Maritime de Rouen sont à la fois des établissements publics à vocation industrielle et commerciale (EPIC) et des établissements publics administratifs de l'Etat (EPA).

A.3.2.8.1.1. Trafic portuaire

Le port de commerce du Havre se place en seconde position parmi les ports de commerce français en 2003 (Le Marin, 2004). Ses potentialités tiennent à son accès direct sur la haute mer (facilité d'accès quels que soient les niveaux et les coefficients de marée) ; ces qualités géographiques et nautiques lui permettent d'assurer des fonctions importantes de transbordement maritime et d'allègement ou de complément de cargaison pour les grands navires. Ce port joue un rôle important de transit des produits énergétiques (produits pétroliers notamment), de vracs industriels et agroalimentaires, de marchandises diverses et de conteneurs.

	2001	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**
Escales (en nombre) [1]	7373[3]	7513[3]	7548[3]	7459[3]	6965
Passagers (en nombre) [1]	931 188	941 083	753 000[3]	628 000[3]	679 000
Conteneurs en Equivalent Vingt Pieds (E.V.P.)	1 523 493 [1]	1 720 459 [1]	1 977 000 [2]	2 150 000 [3]	2 110 000
Marchandises (en tonnes)					
Liquides en vrac	46 756 612 [1]	41 989 638 [1]	42 890 000[3]	45 890 000[3]	46 900 000
dont pétrole brut	36 353 419 [1]	32 211 811 [1]	35 200 000 [2]	37 050 000[3]	
Solides en vrac	4 347 352 [1]	5 607 909 [1]	4 900 000 [2]	4 350 000[3]	4 800 000
Marchandises diverses	18 046 058 [1]	20 100 280 [1]	21 900 000 [2]	24 060 000[3]	23 000 000
TOTAL GENERAL	**69 442 047** [1]	**68 116 887** [1]	**71 800 000** [2]	**76 880 000**[3]	**75 200 000**

Tableau 16 : Evolution de l'activité du Grand Port Maritime du Havre de 2001 à 2005
(Sources : In Vivo, 2003 ; Le Marin n°2949 ; [3]Grand Port Maritime du Havre)

A.3.2.8.1.2. La construction de Port 2000

Port 2000 désigne un grand chantier portuaire mis en route en 2001 pour agrandir la capacité d'accueil des porte-conteneurs au Havre. Le projet a été complété et inauguré le 30 mars 2006. Conçu à partir de 1995, la prise en considération ministérielle date du 5 décembre

1998.. Edifié en quatre ans, Port 2000 est le plus vaste chantier maritime mené en France, depuis la création des bassins de Fos-sur-Mer, il y a 46 ans. Les travaux titanesques débutés fin 2001, ont nécessité le dragage de plus de 46 millions de m³ de matériaux dont la moitié a été utilisée pour la construction des digues et terre-pleins. Le premier terminal en activité, le terminal de France comprend 1,4 km de quais et quatre postes de déchargement et peut recevoir les plus gros porte-conteneurs du monde. Il est exploité par la GMP (Générale de Manutention Portuaire) qui a pour client les navires de la CMA-CGM. Le projet complet comprend 4,2 km de quai et douze postes de déchargement lesquels seront tous opérationnels après 2015. Il s'inscrit dans une politique d'aménagement du territoire. Destiné à contrer la concurrence des ports du nord de l'Europe, Port 2000 se veut être un exemple de développement durable.

A.3.2.8.2 Grand Port Maritime de Rouen

Le Grand Port Maritime de Rouen est un port maritime remontant jusqu'au fond de l'estuaire de Seine et accessible par un chenal de navigation de 120 km de long. La position très interne de ce port permet de réaliser des économies « marchandes », le transport maritime étant moins coûteux que le transport terrestre, et de limiter les effets externes environnementaux au niveau terrestre. Afin d'assurer la performance de ses accès maritimes, sur l'ensemble de son chenal de navigation, le Grand Port Maritime de Rouen s'appuie sur les digues de calibrage qui guident les courants et favorisent l'autodragage du chenal, et sur des opérations de dragages d'entretien des sédiments résiduels. Actuellement le chenal de Rouen présente un tirant d'eau minimal garanti pour 97% des coefficients de marée de 10,70 m à la remontée de la Seine et 10,30 m à la descente.
Le trafic portuaire traité par le Grand Port Maritime de Rouen fluctue entre 19 et 24 millions de tonnes ces dernières années, avec une dominance des produits pétroliers qui sont livrés au niveau du terminal portuaire de Port-Jérôme, et des céréales qui transitent jusqu'aux terminaux portuaires de Rouen.

	2002	**2003**	**2004**	**2005**
Conteneurs (en E.V.P.)	144 177	126 470	139 201	161 382
Marchandises (en tonnes)				
Liquides en vrac	8 473 000	9 599 000	9 422 000	10 748 084
dont produits pétroliers	6 593 000	7 637 000	7 535 000	8 683 196
Solides en vrac	8 120 000	9 375 000	7 647 000	8 035 615
Marchandises diverses	3 000 000	2 877 000	3 128 000	3 225 224
TOTAL GENERAL	**19 593 000**	**21 850 000**	**20 197 000**	**22 008 923**

	2006	**2007**	**2008**
Conteneurs (en E.V.P.)	165 179	158 552	142 035
Marchandises (en tonnes)			
Liquides en vrac	12 166 804	11 732 517	10 834 259
dont produits pétroliers	10 166 152	9 487 345	8 244 036
Solides en vrac	8 115 830	7 643 023	9 204 499
Marchandises diverses	3 005 348	2 848 973	2 652 116
TOTAL GENERAL	**23 287 982**	**22 224 513**	**22 690 874**

Tableau 17 : évolution de l'activité du Grand Port Maritime de Rouen de 2002 à 2005
(Sources : Grand Port Maritime de Rouen)

3 500 à 4 000 navires de mer font escale chaque année dans le port de Rouen ; ils comprennent des navires de fort tonnage (entre 30 000 et 40 000 tonnes de port en lourd à pleine charge et jusqu'à 150 000 tonnes à charge partielle).

A.3.2.8.3 Port de Honfleur

Le port de Honfleur comprend un port de commerce et un port de croisière. La gestion du Port de commerce de Honfleur a été confiée à l'Etablissement Maritime Rouen Honfleur (E.M.R.H.). L'E.M.R.H est constitué à parts égales par la C.C.I du Pays d'Auge et le Grand Port Maritime de Rouen. Ils travaillent conjointement au développement du port et à la valorisation industrielle et portuaire des terrains mis hors d'eau.
Depuis 1994 se développe à Honfleur un tourisme lié aux croisières maritimes.

A.3.2.9. Les établissements industriels

La zone industrialo portuaire du Havre accueille d'importantes structures spécialisées dans la pétrochimie et la fabrication de produits chimiques. Avec l'ensemble des industries qui occupent la vallée de la Seine jusqu'à Rouen, la zone industrielle du Havre représente le second pôle pétrochimique français et rassemble 270 entreprises.

Deux pôles industriels encadrent la réserve : la zone industrielle portuaire du Havre au nord ouest et la zone industrielle de Notre Dame de Gravenchon – Port Jérôme à l'est, en face du site Natura 2000 « Marais Vernier – Risle Maritime ».

Le pôle industriel du Havre compte 27 établissements industriels. 17 d'entre eux sont qualifiés d'établissements potentiellement dangereux au titre de la directive SEVESO 2.

Figure 27 : Carte de localisation les sources de grands risques industriels [Cf : Atlas cartographique] (Source : DIREN)

Deux sites industriels en activité sont implantés en limite de la réserve :

- ETARES : un site de stockage de déchets ménagers et industriels banals,
- LYONDELL (anciennement Millennium Inorganic Chemicals) : un site de neutralisation des eaux de process, issues de la fabrication du dioxyde de titane obtenu après traitement du minerai avec de l'acide et donnant lieu à de grandes quantités de gypse (titano gypse) stockés à terre sous forme de terril.

Un ancien site de stockage de déchets divers est également situé en plein cœur du secteur. Le Centre d'Enfouissement Technique du Hode est aujourd'hui végétalisé ; les lixiviats et les émissions gazeuses qui émanent du site de stockage sont régulièrement contrôlés.
Enfin, des pipelines et des gazoducs traversent le secteur de la plaine alluviale rive nord. Il existe par exemple un pipeline qui achemine les rejets acides (de pH égal à 0,8) de l'usine de production de LYONDELL vers son unité de neutralisation du Hode.

A.3.2.10. Les activités tertiaires

Les activités tertiaires correspondent pour la majorité à des entreprises de logistique et de fret ; elles assurent l'acheminement dans l'ensemble de l'Europe des conteneurs et des diverses marchandises produites sur la zone industrielle portuaire du Havre. Ce sont essentiellement des entreprises de transport routier.

Les projets d'extension des activités sur la zone industrielle portuaire sont aujourd'hui axés principalement sur le développement de la logistique du fait de l'ouverture de Port 2000. Les parcs logistiques du Hode et du marais sont par exemple en cours de développement.

A.3.2.11. Les infrastructures

De nombreuses infrastructures quadrillent l'ensemble de la réserve naturelle et cernent le secteur : ponts, routes, voies ferrées, canaux, digues.
La mise en fonctionnement du nouveau terminal de « Port 2000 » a impliqué par ailleurs l'aménagement de nouvelles infrastructures routières et ferroviaires à la limite du secteur de la plaine alluviale rive nord, livrées fin 2008:

- modernisation de la route de l'estuaire sur la section reliant le terminal Port 2000 au Pont de Normandie ;
- modernisation de la voie ferrée longeant la route de l'estuaire ;
- Réaménagement de l'échangeur A29/route de l'estuaire avec reprise de la géométrie des deux giratoires ;
- Aménagement de l'échangeur A29/A131 avec la réalisation de la 4ème bretelle pour compléter les échanges, et plus particulièrement assurer le mouvement A131Est/A29. Ce mouvement permet aux usagers de l'A131 venant de Tancarville de se diriger vers le Pont de Normandie ou vers Port 2000 par l'A29 et ensuite, via les échangeurs, de sortir soit sur la route industrielle soit sur la route de l'estuaire, dans leur partie ouest. Ces aménagements visent à accroître l'accessibilité au port du Havre et surtout à compenser la fermeture de la route de l'estuaire.

Par arrêté préfectoral du 18 juin 2009, il est interdit de circuler sur la route de l'Estuaire dans les deux sens de circulation, de l'Est de l'échangeur route de l'estuaire/A29 au carrefour route de l'estuaire/route industrielle, à l'exception des riverains, cyclistes et des personnes autorisées par le Grand Port MaritimeGrand Port Maritime du Havre désignées ci après :

- Exploitants Agricoles riverains titulaires d'autorisations d'occupation temporaire du domaine public ou de baux,
- Personnels de l'Association de chasse sur le domaine public maritime Baie de Seine – Pays de Caux et chasseurs de cette association,
- Coupeurs de roseaux riverains titulaires d'autorisations d'occupation temporaire du domaine public,
- Personnels de la Maison de l'Estuaire, personnes missionnées et entreprises intervenant pour son compte, notamment dans le cadre de l'entretien de la réserve naturelle, des travaux, des études scientifiques et des animations à caractère pédagogique la concernant,
- Personnels et adhérents des associations de protection de l'environnement agréées sur le territoire de l'estuaire de la Seine, dans le cadre de leurs activités de contribution à la connaissance des milieux naturels et d'animations à caractère pédagogique,
- Personnels des services de l'État dans le cadre de leurs fonctions,
- Personnels du Grand Port Maritime du Havre, dans le cadre de leurs fonctions, et entreprises intervenant pour son compte,
- Personnels du Grand Port Maritime de Rouen, dans le cadre de leurs fonctions et entreprises intervenant pour son compte,
- Pour la portion de la route de l'Estuaire comprise entre la route industrielle et la voie d'accès aux installations de la société, personnels de la Société Millennium, dans le cadre de leurs fonctions et entreprises intervenant pour son compte,

La circulation des transports exceptionnels est interdite à l'exception des convois de 2ème catégorie de plus de 3 mètres de large et des convois de 3ème catégorie, lesquels devront être munis d'une autorisation délivrée par Monsieur le Préfet de la Seine-Maritime. A cette restriction s'ajoute une limitation de vitesse à 50 km/h dans les deux sens.
Enfin, l'augmentation des trafics ferroviaires dans la traversée du site est une hypothèse à prendre en compte dans la gestion future de la réserve afin de limiter les inconvénients qui pourraient en résulter pour la faune et notamment l'avifaune.

A.3.2.12. L'urbanisme

L'Estuaire de la Seine, composé de 5 Pays autour du Havre (Pays Le Havre pointe Caux Estuaire, Pays des Hautes Falaises, Pays de Caux Vallée de Seine, Pays Risle Estuaire et Pays d'Auge), est un territoire tourné vers la mer. A lui seul, il représente environ 600.000 habitants.

Seuls quelques kilomètres séparent l'agglomération du Havre de la réserve naturelle. Le Havre, Sous Préfecture de Seine-Maritime, compte 193.259 habitants au dernier recensement sont répartis sur un territoire de 4701 ha dont 700 ha environ d'espaces verts. La Communauté d'Agglomération du Havre (CODAH) créée en janvier 2001, rassemble 17 communes soit 250 694 habitants.

Figure 28 : Carte des pays qui composent l'estuaire de la Seine (Source : AURH)

La CODAH s'est associée à la communauté de commune de Saint-Romain de Colbosc afin d'élaborer le Schéma de Cohérence Territorial sur leur territoire (Pays Le Havre pointe Caux Estuaire). Un syndicat spécifique, le syndicat du ScoT « Le Havre Pointe de Caux Estuaire » créé en 2003, était chargé de son élaboration en collaboration et en concertation avec l'ensemble des acteurs de ce territoire. Le SCOT du Havre a été approuvé le 28 janvier 2008.

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'Estuaire de la Seine est entrée en application après approbation par décret du Conseil d'État le 10 juillet 2006.

- Outil de planification stratégique de l'État, la DTA se projette sur les deux régions normandes, intégrant les agglomérations de Caen, Le Havre, Rouen, les deux estuaires de l'Orne et de la Seine, et les trois complexes portuaires.
- Elle fixe les orientations fondamentales en matière d'aménagement et d'équilibre entre développement économique et préservation des espaces naturels, des paysages et des milieux estuariens, deux notions que trop souvent on oppose alors qu'elles se complètent. La DTA est donc ainsi un document d'urbanisme opposable ;
- Elle précise, enfin, les objectifs de l'Etat vis-à-vis des grandes infrastructures et des équipements, ainsi que les modalités d'application de la loi Littoral de Bernières-sur-Mer à Senneville-sur-Fécamp.

Les dispositions de la DTA devront désormais donner lieu à une mise en compatibilité des documents d'urbanisme locaux.

A.3.3. LES ACTIVITES ILLICITES ET LA POLICE DE LA NATURE

A.3.3.1. Pratiques contrevenantes au regard de l'acte de création de la réserve naturelle

Ci-dessous un tableau non exhaustif présentant des exemples de pratiques contrevenantes au décret de création de la réserve rencontrées au cours du premier plan de gestion. Ces pratiques ne sont pas présentées par degré d'importance.

Description
Introduction ou abandon d'animaux domestiques (chiens, chats, lapins, bouc, cochons vietnamiens, canards de réforme …)
Destruction volontaire de nids (cigogne)
Tir d'espèces protégées
Braconnage à la civelle et à l'anguille
Capture d'insectes
Non respect des dates de chasse, braconnage en réserve de chasse
Pêche non professionnelle à la crevette, à l'épinoche, à la grenouille
Pêche non professionnelle à la ligne, aux filets tremailles
Ensemencement de prairies et de pourtour de mares
Non respect des dates de fauche
Coupe de la végétation hors secteur d'attribution (hors lot, plus de 30 m autour des mares)
Cueillette de plantes (salicornes, mures…), cueillette champignons,
Retournement des prairies
Emploi de produits phytosanitaires (Lutte contre les chardons, les orties, les ronciers…)
Pulvérisation d'engrais, épandage
Vidange de citernes (poudre, liquide), nettoyage des toupies à béton, des goudronneuses, restes de peintures, Vidange moteur, Vidange de batteries. Brûlage des gaines des câbles électriques, transformateurs et appareils électriques pour récupération des métaux.
Dépôts de déchets (Végétaux (tonte, taille), animaux morts, gravats (cloisons de plâtre, carrelage, briques, tuiles…), ordures ménagères, pots de peinture, matelas, électroménager, carcasse de voiture, pièces détachées…)
Musique : Rave Party
Feux utilisés comme moyen de débroussaillage, acte de vandalisme, feux non maîtrisés
Création, modification, comblement de mare, création, comblement, modification de creux, comblement de baissières, comblement de filandres
Création de chemins carrossables ou piétonniers aménagés avec de la ferraille, du bois, des gravats, … création d'aires de stationnement, création d'abris pour les voitures
Manipulation d'ouvrages hydrauliques, dégradations, neutralisation d'ouvrages hydrauliques
Travaux réalisés sans autorisation préalable par entreprise
Activités de loisirs, et sportives : golf, cerf-volant, tir à l'arc, kite-surf, parapente, jet ski…
Chien non tenu en laisse hors acte de chasse. Entraînement de chiens d'arrêt hors période de chasse
Circulation de véhicule à moteur
Navigation de plaisance, pêche en mer non professionnelle
Survol de la RN à moins de 300m (hélicoptères, avions de tourisme, ULM)
Camping sous tente

Tableau 18 : Liste des pratiques contrevenantes au décret de création de la réserve rencontrées au cours du premier plan de gestion (Source : MDE)

Seuls les cas les plus graves et surtout les infractions les mieux encadrées par les textes du décret ont fait l'objet d'un procès verbal de constatation.

Les tendances quant aux infractions au décret de création de la RN sont à la baisse pour celles qui concernent le dérangement lié à l'exercice d'activité tel que le parapente, le camping, les activités de plage et la fréquentation du reposoir. Cette diminution est imputable à la pose de clôtures pour le bétail, à la diminution des points d'accès lié à l'emprise de Port 2000, à l'information faite et aux procès verbaux rédigés par les gardes. Il en est de même pour la pêche à l'anguille et le brûlage du cuivre, deux activités impliquant systématiquement la circulation de véhicules à moteur interdite sur la RN. Le nombre de feux de grande ampleur est également en diminution ces deux dernières années.

Cependant les tendances globales restent stables. La majorité des infractions recensées portent sur la circulation des véhicules, les dépôts de gravats et les travaux réalisés sans autorisation.

Figure 29 : Exemple d'activité illicite (Crédit photo : Maison de l'estuaire)

A.3.3.2. Police de la nature territorialement compétente

- **Les gardes commissionnés** : trois gardes sont commissionnés, assermentés aux titres de la réglementation de la RN, de la loi faune et flore et de la loi relative à la circulation des véhicules terrestres (loi n° 91-2° du 3 janvier 1991, dite loi 4X4). Pour les commissionnements aux lois faune et flore et 4X4, la limite géographique de compétence s'étant au territoire des trois départements sur lesquels se situent la RN (Calvados, Eure et Seine-Maritime).
- Les Agents Techniques Environnement de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (**ONCFS**) sont compétents en matière de police de la chasse sur l'ensemble du territoire national. Ces agents peuvent également constater les infractions à la réglementation de la RN, de la pêche, à la loi faune et flore et à la loi 4X4.
- **Les gardes de chasse particuliers** des Associations de Chasse sur le Domaine Public Maritime sont compétents au regard de la police de la chasse sur le territoire de l'association.
- **L'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques** n'est pas compétent pour la police de la pêche sur la RN. Il ne peut qu'établir un rapport au procureur en cas de délit. La surveillance de la pêche est donc assurée par la **Gendarmerie maritime**
- **Les Services de Sécurité des Ports du Havre et de Rouen** sont chargés de l'application des arrêtés et règlements en vigueur sur le domaine portuaire
- **Les officiers de port des Ports du Havre et de Rouen** sont compétents pour constater diverses infractions à l'intérieur des limites administratives portuaires (Code des Ports Maritimes, Code de la Route, Code de l'Environnement…) et **les agents des services territoriaux** uniquement assermentés dans le cadre de la conservation du domaine public.
- Sont également compétents en matière de constatation des infractions à la réglementation de la RN, les agents cités à l'article L. 332-20 du Code de l'Environnement (Police nationale, Gendarmerie …).

A.3.4. LA NOTORIETE ET LES REPRESENTATIONS CULTURELLES DE LA RESERVE PAR LA POPULATION LOCALE

La réserve naturelle de l'Estuaire de la Seine **est une entité encore assez récente** qui est connue par la population locale de façon très différente selon son origine (urbaine/rurale) et son implication directe ou non (usager/non usager) sur le territoire concerné ou ses abords.

Pour les usagers professionnels (ruraux) d'une part, les chasseurs et les naturalistes d'autre part, le degré de notoriété de la réserve naturelle est bien entendu élevé. Cela d'autant plus que leurs représentants ont été associés aux réunions dès la création de la réserve puis lors de l'élaboration de son premier plan de gestion. En outre, **les agriculteurs, les exploitants de roseau et les chasseurs se définissent co-gestionnaires de la réserve de par leur activité, même s'ils n'adhèrent pas forcément à la gestion conservatoire mise en œuvre. Ils reconnaissent cependant une grande richesse biologique aux milieux** qu'ils utilisent et insistent sur le fait que leurs activités traditionnelles ont contribué à ce résultat sur le « marais ».

La représentation culturelle diffère selon qu'il s'agisse des usagers traditionnels de l'estuaire, viscéralement attachés à ce territoire qu'ils pratiquent régulièrement et le reste de la population qui traverse la réserve naturelle, en particulier en empruntant le Pont de Normandie, sans percevoir l'unité estuarienne et sa valeur patrimoniale du fait de sa complexité, de son morcellement extrême et de son imbrication spatiale avec les sites industriels.

A.3.4.1. Les différents niveaux de sensibilité vis-à-vis de la réserve naturelle

Les personnes qui se sentent véritablement acteurs ne sont pas sensibles aux mêmes problématiques engendrant des différences d'appréciation de la gestion la Réserve Naturelle de l'Estuaire de la Seine.

Trois grandes sensibilités se sont exprimées, lors de l'évaluation du premier plan de gestion (Maison de l'estuaire, 2006)

- **Une sensibilité au problème de la baisse de biodiversité** (disparition ou dégradation des milieux, entraves à une gestion plus « écologique »…)
- **Une sensibilité au problème du maintien des activités et d'une relation active au territoire** (difficultés des activités économiques, industrie, agriculture et coupe de la roselière, contraintes sur la chasse…)
- **Une sensibilité au problème du maintien de la « paix sociale »** (conflits entre acteurs, difficultés dans le rôle de médiateur de la Maison de l'Estuaire…)

Une personne peut exprimer plusieurs de ces sensibilités à tour de rôle, mais l'une d'entre elle, souvent, est dominante dans son discours. Dans les entretiens individuels, les principaux problèmes évoqués (*voir tableau 19, ligne « problèmes »*) reflètent cette diversité de sensibilité. Le tableau 19 montre aussi que le groupe des scientifiques a surtout exprimé une sensibilité à la baisse de la biodiversité, alors que les deux autres groupes comportaient une plus grande variété de point de vue où les trois sensibilités sont présentes.

Ces différences de sensibilités montrent de profondes divergences entre les acteurs, sur l'évaluation de la situation actuelle de la Réserve Naturelle et du territoire, à tel point que ce qui est ressenti par certains comme des « problèmes » pour eux est ressenti par d'autres comme une « solution » pour leur propre problème. Ainsi, les limites de la RN, ressenties comme un problème par ceux qui sont sensibles à la baisse de la biodiversité, est ressenti comme un compromis acceptable par ceux qui sont sensibles à l'obtention de la paix sociale. De même, si la reconnaissance de l'importance et de la place des activités humaines sur la Réserve Naturelle (chasse, agriculture, roseaux) est vécue comme un acquis important par ceux qui les exercent, elle est ressentie par d'autres comme une entrave à une lutte plus efficace contre la baisse de la biodiversité.

Tous ces problèmes évoqués ne sont pas des problèmes nouveaux, ils existaient déjà il y a 5 ans, avant la mise en place du plan de gestion même si les conflits entre les acteurs ont évolué, ont pris des formes différentes du fait de la mise en place du gestionnaire.

	Audit patrimonial (entretiens individuels)	**Séminaire personnel de la Maison de l'Estuaire**	**Séminaire membres du Comité Consultatif**	**Séminaire Scientifiques**
Acteurs concernés	La RN est peu connue par la population proche Agriculteurs et coupeurs de roseaux voient la RN sous l'angle économique. Des acteurs locaux entretiennent des liens passionnels avec cette terre	La Maison de l'Estuaire a un difficile rôle de médiateur entre institutionnels et acteurs locaux	Un « gestionnaire » de la Réserve Naturelle, la Maison de l'Estuaire, et de nombreux acteurs qui revendiquent un rôle de co-gestion du territoire.	Un manque d'implication de la population et de l'Etat Une forte importance des usagers Une déconnexion avec le grand public
Problèmes	La disparition de la biodiversité Le « grignotage » de l'espace L'acceptation ou non des activités présentes sur la RN : agriculture, chasse, pêche, roseaux… Les conflits entre acteurs	La dégradation de certains milieux Des conflits entre les acteurs quant à la gestion de ce territoire La Maison de l'Estuaire n'a pas toutes les cartes en main pour bien gérer la réserve naturelle et endiguer cette dégradation	Un problème de dégradation des milieux naturels et des activités humaines Un problème de réduction de l'espace Une gestion hydraulique conflictuelle Un manque de connaissance, résultats contestés des études, un mode d'association des acteurs insatisfaisant.	La dégradation des milieux : diminution des surfaces et volumes d'eau, compartimentation, des mesures compensatoires décevantes. Des activités humaines non adaptées aux milieux fragiles La gestion de la réserve est sous l'influence de facteurs extérieurs qui priment sur l'action du gestionnaire
« Problème des problèmes »	Il n'existe pas de projet global sur le territoire de l'estuaire et sur celui de la RN dans lequel s'insèrent des projets pour les différentes catégories d'usagers Leurs rapports sont encore dans l'affrontement car il n'y a pas de projet commun	Comment susciter l'engagement de tous les acteurs autour de cette réserve naturelle ?	Comment co-gérer une telle complexité ?	Des facteurs externes d'évolution du milieu sur lesquels le gestionnaire n'a pas de prise

Tableau 19 : les « acteurs » et les « problèmes » sortis des différentes phases de la démarche patrimoniale (Source : Audit patrimonial INAPG)

A.3.4.2. Les actions à l'encontre du gestionnaire

Face à un contexte d'aménagement lourd qui confère un caractère très artificiel à la réserve, face à des activités très présentes et nombreuses, face à des acteurs présents depuis longtemps sur le secteur, face au caractère réglementaire qu'impose une réserve naturelle nationale, la Maison de l'estuaire s'est attachée à asseoir et construire sa légitimité de gestionnaire.
Depuis la création de la réserve naturelle de l'estuaire, le gestionnaire a été victime de nombreux actes de malveillance (menace de mort, destruction de matériel…) mettant l'accent sur la sécurité des biens et des personnes dans le respect des missions confiées par l'Etat.

Figure 30 : Exemple d'action à l'encontre du gestionnaire (Crédit photo : Maison de l'estuaire)

A.4. LA VOCATION A ACCUEILLIR DE LA RESERVE

Un des rôles des réserves est de faire découvrir le patrimoine naturel, de sensibiliser et d'éduquer le public en faveur de la conservation de la nature à travers des activités d'éducation à l'environnement. Il convient de s'interroger sur la vocation et la capacité de la réserve de l'estuaire de la Seine à accueillir des visiteurs.

Un certain nombre d'infrastructures d'accueil et d'animations pédagogiques se sont développées depuis 2001.

Les sites d'accueil du public actuellement en service sont

- *La salle « l'avocette » ou « Maison de la réserve »* accueille au pied du pont de Normandie les visiteurs. Ces dernières années ont permis de réaménager la salle et notamment de remettre à jour l'exposition permanente, de créer un espace vidéo et un coin boutique. La salle attire près de 6000 visiteurs par an. Faute de personnel suffisant elle est ouverte librement au public le week-end et le mercredi après-midi. Elle est également le point de départ de la plupart des visites guidées de la réserve naturelle.

La Salle l'avocette, Maison de la réserve, au pied du pont de Normandie

- *Une mare pédagogique* située à proximité du parking du pont de Normandie, à une centaine de mètres de la salle l'avocette a été aménagée pour le grand public et se visite librement. Un platelage en bois équipé d'une vingtaine de panneaux à caractère pédagogique traverse la roselière et mène à la mare.

La mare et ses panneaux pédagogiques

- *Les 5 sentiers de découverte de la réserve* (3 en rive Nord et 2 en rive Sud) ont été créés et balisés en 2005 avec des points de départ matérialisés par des panneaux rappelant l'itinéraire. Des fiches découverte (et 9 fiches pédagogiques plus générales sur l'estuaire) sont diffusées et accompagnent le visiteur dans son approche des milieux (patrimoine écologique et historique, gestion des milieux,…).

Les sentiers découverte et la mare pédagogique

- *Les 2 postes d'observation des oiseaux sur le reposoir sur dune* ont été implantés en 2005 au nord et à l'est du reposoir, sous maîtrise d'ouvrage du Grand Port Maritime du Havre. Des réajustements techniques sont encore nécessaires pour atteindre leur optimum. Par ailleurs, ils ont connu des dégradations de mobilier, qu'il convient de remettre en état. Ces derniers ne seront opérationnels qu'après la fin du chantier de Port 2000, soit en 2007 pour des animations accompagnées.

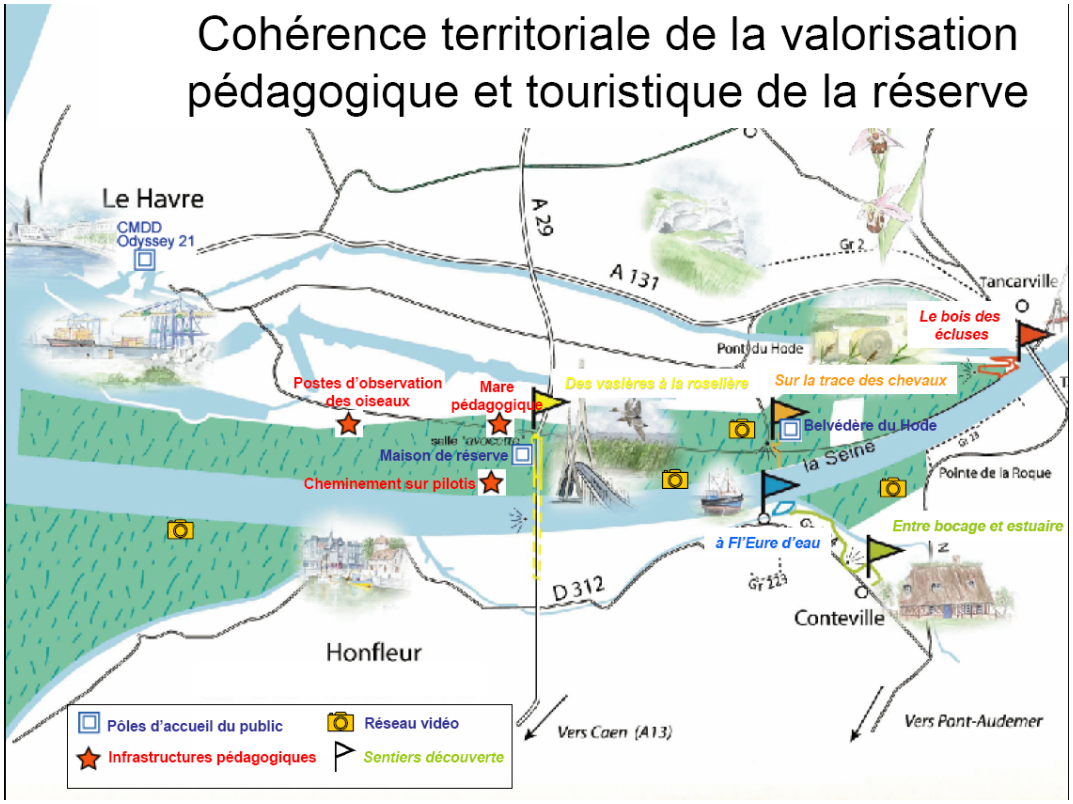


Figure 31 : Carte de localisation des infrastructures pédagogiques et pôles d'accueil sur la réserve naturelle (Source : Maison de l'estuaire)

Les animations proposées

Des visites guidées de la réserve naturelle sont organisées par les animatrices environnement en direction du grand public, du public scolaire, des centres de loisirs et des groupes.
En 2005, la réserve naturelle a ainsi accueilli sur le terrain plus de 1500 visiteurs (dont deux tiers de scolaires) avec 77 interventions (sorties guidées).
Afin de satisfaire un large public et de fidéliser les visiteurs locaux, les thèmes des sorties et animations ont été diversifiées depuis deux ans : même si la découverte de la succession de milieux vasière-roselière reste une base essentielle, d'autres sorties portent sur des thématiques variées : l'agriculture et l'histoire du marais, la gestion de la roselière, les oiseaux de l'estuaire, les richesses botaniques, les insectes… selon des approches complémentaires : visite crépusculaire, éveil matinal, participation aux suivis etc.

Les sorties scolaires sur la réserve naturelle :
Ateliers en salle et Découverte sur le terrain

D'autres acteurs proposent des visites sur le site de la réserve naturelle ; l'ensemble des activités pédagogiques proposées manque de visibilité et de coordination.

Le mobilier de signalétique

Le mobilier de signalétique sur la réserve concerne des panneaux de différentes vocations et répond à une charte graphique spécifique selon la fonction. Sur la réserve, les panneaux sont victimes de dégradation et nécessitent d'être régulièrement remplacés.
Une soixantaine de panneaux a été installée sur la réserve naturelle depuis 2001 :

- Les panneaux de limite de réserve
- Les panneaux d'information et de présentation de la réserve
- Les panneaux à destination des usagers de la réserve
- Les panneaux de départ de sentiers pédestres sur la réserve
- Les panneaux pédagogiques de la mare

Les outils pédagogiques spécifiques à la réserve

- Le bulletin semestriel de la réserve « L'estuaire en Seine » (édité depuis 2001)
- La plaquette de présentation de la réserve naturelle (diffusée depuis 2002)
- Le programme des visites

- Les fiches sentiers monochromes
- La carte dépliante des sentiers de la réserve
- La pochette « en passant par l'estuaire » 5 fiches sentier + 9 fiches pédagogiques
- Autres dépliants : exemple plaquette Life Butor

Le site internet

Le site internet de la réserve naturelle est hébergé sur le site de Réserves Naturelles de France dans lequel chaque gestionnaire de réserve dispose d'un espace à personnaliser. La Maison de l'Estuaire a par ailleurs acquis son propre nom de domaine : *maisondelestuaire.org* et possède ainsi un espace web dédié. Un lien avec les pages de la réserve naturelle sur RNF est ainsi proposé sur la page d'accueil du site de la Maison de l'Estuaire.

B. VALEURS PATRIMONIALES, ENJEUX ET DEFINITION DES OBJECTIFS A LONG TERME

B.1. VALEURS PATRIMONIALES

B.1.1. EVALUATION DES HABITATS

B.1.1.1.1 Des habitats naturels exceptionnels

Parmi les habitats naturels présentés dans le paragraphe A.2.3, certains sont inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats ». Chaque habitat patrimonial a fait l'objet d'une fiche descriptive détaillée qui reprend :

- Intitulé de l'habitat
- Code Natura 2000
- Présentation de l'habitat générique
- Spécificités de l'habitat dans la réserve
- Correspondance phytosociologique
- Répartition sur le site
- Menaces qu'il subit

Ces fiches classées selon les trois domaines décrits précédemment, sont fournies en *Annexe 18*. Ces habitats réglementaires sont complétés par une liste d'habitats qui ne sont pas identifiés par la Directive habitats, mais qui présentent pour la réserve et la région Haute Normandie un intérêt majeur (en nombre d'espèces patrimoniales et en degré de rareté des groupements phytosociologiques qui les composent…). Ils font également l'objet d'une fiche descriptive.

Ces différents éléments descriptifs permettront de déterminer un état de conservation et des potentialités de restauration selon les habitats, de hiérarchiser des enjeux de gestion entre habitats et par secteur de la réserve pour finalement prévoir les opérations de gestion des 5 prochaines années.

Etat de conservation sitologique	caractérisation de l'habitat présent dans la réserve par rapport à une description officielle
Présence-absence régionale	représentativité de l'habitat en Haute Normandie
Tendances d'évolution	calcul grâce à l'analyse diachronique réalisée à partir de différentes campagnes aériennes depuis 1966. La précision de la photo-interprétation oblige à regrouper certains habitats.

Figure 32 : Carte des habitats naturels patrimoniaux [Cf : Atlas cartographique]
(Source Maison de l'estuaire)

Tableau 20 : Tableau de synthèse des habitats patrimoniaux au titre de la Directive Habitat (Source : Maison de l'estuaire)

Natura 2000	Corine biotope	Désignation	Surface en ha	% RN	Etat de conservation sitologique	Présence-absence régionale	Tendance d'évolution 1998-2006	Tendance d'évolution sur 30 ans
	1.	**HABITATS LITTORAUX ET HALOPHILES**						
	11.	**MERS ET OCÉANS**						
1110.4	11.2	Benthos (Fonds marins)	1791,24	21,14	Moyen	Localisés	↘	↘
	13.	**ESTUAIRES ET RIVIÈRES TIDALES (SOUMISES À MARÉES)**						
1130.1	13.2	Estuaires	3076,17	36,31	Moyen à mauvais	Absents	↘	↘
1140.1 1140.2 1140.3	**14.**	**VASIÈRES ET BANCS DE SABLE SANS VÉGÉTATIONS**	95,15	1,12	Moyen à mauvais	Absents	↘	↘
	15.	**MARAIS SALÉS, PRÉS SALÉS**						
1310.1 1310.4	15.1	Gazons pionniers salés	7,942	0,09	Moyen à mauvais	Absents	→	→
1330.1 1330.3 1330.5	15.3	Prés salés atlantiques	94,13	1,11	Moyen à mauvais	Absents	→	→
	16.	**DUNES COTIÈRES ET PLAGES DE SABLE**						
2110.1 2120.1 **2130.1** 2160	16.2	Dunes	9,02	0,11	Bon	Absents	→	→
	17.	**PLAGES DE GALETS**						
1140.2	17.1	Plages de galets sans végétation	0,85	0,01	Moyen	Très localisés	↘	↘
1210.1 1210.2	17.2	Végétation annuelle des laisses de mer sur plages de galets	2,31	0,03	Moyen	Très localisés	→	↘
1220.1	17.3	Végétation vivace des bancs de galets à Crambe	0,03	0	Moyen à mauvais	Absents	↘	↘
	18.	**COTES ROCHEUSES ET FALAISES MARITIMES**						
1170.3 1170.8	**18.1**	Rochers de l'étage médiolittoral supérieur	47	0,53	Bon	Localisés	→	→
1170.9	**19.**	**ILOTS, BANCS ROCHEUX ET RECIFS**	4,79	0,06	Bon	Absents	↗	↗
	2.	**MILIEUX AQUATIQUES NON MARINS**						
	22.	**LACS, ETANGS, MARES**	58,06	0,69	Moyen	Répandus	→	↗
3140 3150.1 3150.2 3150.3	22.1	Eaux dormantes	22,04	0,26	Moyen	Répandus	→	↗
	23.	**EAUX STAGNANTES, SAUMÂTRES ET SALÉES**						
1130	23.2	Eaux saumâtres ou salées végétalisées	59,78	0,71	Moyen	Absents	→	→
1130	**24.5**	**DEPOTS D'ALLUVIONS FLUVIATILES LIMONEUSES**	3,91	0,05	Mauvais	Très localisés	?	?
	3.	**LANDES, FRUTICÉES ET PRAIRIES**						
	37.	**PRAIRIES HUMIDES ET MÉGAPHORBIAIES**						
6430.4 6430.5	37.7	Lisières humides méso-nitrophiles à grandes herbes	73,03	0,86	Moyen	Localisés et absents	→	↗
6510.4	38.2	Prairies à fourrage des plaines	22,46	0,27	Bon	Très localisés	→	?
30								

Tableau 21 : Tableau de synthèse des autres habitats patrimoniaux (Source : Maison de l'estuaire)

Corine biotope	Désignation	Surface en ha	% RN	Etat de conservation sitologique	Présence absence régionale	Tendance d'évolution 1998-2006	Tendance d'évolution sur 30 ans
2.	**MILIEUX AQUATIQUES NON MARINS**						
22.	**LACS, ETANGS, MARES**						
22.3	Communautés amphibies	32,91	0,39	Bon	Localisés	→	→
3.	**LANDES, FRUTICÉES ET PRAIRIES**						
37.	**PRAIRIES HUMIDES ET MÉGAPHORBIAIES**						
37.2	Prairies humides eutrophes	1576,78	18,61	Moyen à mauvais	Localisés	→	↗
38.	**PRAIRIES MÉSOPHILES**	7,759	0,09	Moyen à mauvais	Répandus	→	**?**
38.1	Pâtures mésophiles	4,33	0,05	Moyen à mauvais	Répandus	↗	**?**
5.	**TOURBIÈRES ET MARAIS**						
53.	**VÉGÉTATION DE CEINTURE DES BORDS DES EAUX**						
53.1	Roselières	974,79	11,51	Bon	Très localisés	→	↗
53.2	Communautés à grandes Laîches	0,14	0,002	Bon	Très localisés	→	↗

Il y a **30** habitats communautaires patrimoniaux dont un prioritaire (2130.1 : dune grise). L'ensemble couvre **5368 ha** soit plus **60** % de la surface de la réserve naturelle.

Les habitats patrimoniaux (non communautaires) couvrent **2596.7 ha**.

B.1.1.1.2 Des écosystèmes productifs

Dans un écosystème, la **productivité primaire** est réalisée par les **producteurs primaires**, premier maillon d'une chaîne alimentaire dans un **réseau trophique**. Elle mesure la quantité totale de matière organique fixée par photosynthèse.

	Production brute (g de MS par m² et par jour)
Estuaire	10 à 25
Roselière	10 à 25
Pré salé	2 à 8
Mare	5 à 10
Prairie permanente	2 à 8
Agriculture intensive	10 à 20

Tableau 22 : Exemple de production primaire (source site internet Jussieu)

Les estuaires constituent des zones de production de biomasses importantes, du fait des apports en nutriments et en matières organiques par le fleuve. L'estuaire de la Seine se situe en débouché d'un bassin versant très anthropisé, générant des apports importants.
Dans la masse d'eau, la production primaire est importante en amont du bouchon vaseux, où la pénétration de la lumière est suffisante. Les eaux sont eutrophes et les poussées planctoniques qui se développent dés l'amont de Paris, permettent à des populations de copépodes brouteurs comme *Eurytemora affinis* d'atteindre leurs densités maximales dans la partie amont de l'estuaire (PIREN Seine ; J. Garnier, G. Billen 2003 ; P. Mouny, J.C. Dauvin, 2001). Bien que peu étudiée du point de vue quantitatif, la biomasse bactérienne est également importante. Dans l'estuaire aval où le bouchon vaseux rend les eaux très turbides, la chaîne des détritivores prend le relais de la photosynthèse. Cependant, sur les vasières intertidales, des diatomées benthiques assurent également la photosynthèse à marée basse, et s'ajoutent aux détritivores.
Dans la partie marine, où la turbidité diminue, la photosynthèse reprend avec vigueur, et engendre des blooms planctoniques importants (P. Cugier, A. Menesguen, JF. Guillaud 2001), pouvant mener à des dystrophies (blooms de *Phaeocystis*, ou de *Dynophysis* toxique…). Cette biomasse marine peut également revenir dans l'estuaire avec la marée.
Cette production caractéristique des estuaires est à la base de l'alimentation du macrozoobenthos, et conditionne très largement les ressources trophiques qui interviennent dans capacités d'accueil des oiseaux et des juvéniles de poissons et crustacés.
Dans le schorre, ces apports amont permettent le développement d'une biomasse végétale importante dans les scirpaies et la roselière. Dans les milieux prairiaux, les études ont montré que les prairies soumises aux apports de la marée avaient des productions à l'hectare deux fois plus importantes que celles qui ne l'étaient pas (Maison de l'Estuaire, 2006). Cette production de macrophytes participe à la fois aux réseaux trophiques, aux fonctions épuratrices de l'eau, au piégeage des matières en suspension et de certains micropolluants. L'intensité des processus dépend elle-même des échanges d'eau entre milieux, et de la connectivité en général.
Les connaissances manquent encore sur le rôle de certains groupes clé des écosystèmes de la réserve, comme les insectes et arachnides de la roselière, les insectes et l'endofaune des prairies (lombricidés, coléoptères coprophages…) et les flux d'énergie transitant dans les systèmes. Cet aspect quantitatif est fortement lié aux aspects fonctionnels de la réserve.

B.1.2. EVALUATION DES ESPECES

B.1.2.1. La flore

Flore	Réserve naturelle		Haute Normandie		France	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Nombre de taxons	**493**	-	2229	**22**	7381	**7**
Espèces patrimoniales	**106**	**21**	850	**13**	-	-
Espèces menacées	67	**14**	403	**17**	-	-
Espèces protégées en HN	**7 et 2 à proximité**	1	76	**9**	-	-
Espèces protégées en France	**3 et 3 à proximité**	1	51	**6**	426	0

Tableau 23 : Synthèse des informations des espèces végétales présentes sur la réserve naturelle

B.1.2.1.1 Patrimonialité et statut de protection de la flore

106 espèces sont patrimoniales. 21% de la flore de la Réserve est constituée d'espèces patrimoniales. On entend par espèce patrimoniale les espèces protégées et tous taxons dont le statut de rareté est défini à partir de rare jusqu'à disparu.

Statut Haute-Normandie. Nomenclature simplifiée		**Rareté Haute-Normandie. Nomenclature simplifiée**		**Menace Haute-Normandie**	
I	Indigène	E	exceptionnel	EX	taxon éteint
Z	Eurynaturalisé	RR	très rare	EX?	taxon présumé éteint
N	Sténonaturalisé	R	rare	EW	taxon éteint à l'état sauvage
C	Cultivé	AR	assez rare	EW?	taxon présumé éteint à l'état sauvage
?	statut douteux ou incertain se plaçant après le code de statut	PC	peu commun	CR	taxon gravement menacé d'extinction
		AC	assez commun	EN	taxon menacé d'extinction
		C	commun	VU	taxon vulnérable
		CC	très commun	LR	taxon à faible risque ; comprend trois sous-catégories CD : taxon dépendant de mesures de conservation NT : taxon quasi menacé LC : taxon de préoccupation mineure
				DD	taxon insuffisamment documenté
				NE	taxon non évalué

Tableau 24 : Légende des abréviations utilisées dans le tableau 25 (Source : Collectif botanique 2005)

Figure 33 : Carte de localisation des espèces végétales patrimoniales [Cf : Atlas cartographique] (Source Maison de l'Estuaire)

Taxon	Nom français	Statut	Rareté simplifiée	Menace	Nbre de stations
Alisma lanceolatum With.	Plantain-d'eau lancéolé	I	RR	DD	
Allium oleraceum L.	Ail potager	I	R	NT	
Alopecurus bulbosus Gouan	Vulpin bulbeux	I	E	CR	13
Althaea officinalis L.	Guimauve officinale	I(SC)	R	NT	44
Ammophila arenaria (L.) Link	Oyat des sables	I(NH)	E	EN	6
***Angelica archangelica* L.**	**Angélique officinale**	**C(N?)**	**E**	**H**	**38**
Apium graveolens L.	Ache odorante	I(C)	E	EN	34
Aristolochia clematitis L.	Aristoloche clématite	Z	R	ZNT	2
Aster tripolium L.	Aster maritime	I	RR	NT	152
Astragalus glycyphyllos L.	Astragale à feuilles de réglisse	I	R	LC	
Atriplex laciniata L.	Arroche laciniée	I	E	CR	
Baldellia ranunculoides* (L.) Parl. subsp. *ranunculoides	**Baldellie fausse-renoncule**	**I**	**RR**	**CR**	**5**
Bromus secalinus L.	Brome faux-seigle	I	E	CR	1
Bromus tectorum L.	Brome des toits	I	R	DD	6
Butomus umbellatus L.	Butome en ombelle	I(N?P?C)	R	VU	30
Cakile maritima Scop. subsp. *integrifolia* (Hornem.) Hyl. ex Greuter et Burdet	Caquillier occidental	I	E	VU	28
Callitriche hamulata Kütz. ex Koch	Callitriche à crochets	I	RR	DD	2
Calystegia soldanella (L.) R. Brown	Calystégie soldanelle	I	E	CR	2
Carex acuta L.	Laîche aiguë	I	RR	VU	4
Carex arenaria L.	Laîche des sables	I	E	CR	6
Carex distans L.	Laîche distante	I	RR	EN	39
Carex divisa Huds.	Laîche divisée	I	D	EX	4
Catabrosa aquatica (L.) Beauv.	Catabrose aquatique	I	E	CR	1
Catapodium marinum (L.) C.E. Hubbard	Catapode marine	I	RR	NT	1
Centaurium pulchellum (Swartz) Druce	Érythrée élégante	I	R	VU	9
Chenopodium hybridum L.	Chénopode hybride	I	R	NT	
Cochlearia anglica L.	Cochléaire d'Angleterre	*I*	*E*	*CR*	2
Coronopus didymus (L.) Smith	Coronope didyme	Z(A)	R	ZDD	
***Crambe maritima* L.**	**Crambe maritime**	**I**	**E**	**CR**	**8**
Cynoglossum officinale L.	Cynoglosse officinale	I	E	CR	9
***Dactylorhiza majalis* (Reichenb.) P.F. Hunt et Summerh.**	**Orchis à larges feuilles**	**I**	**RR**	**CR**	**2**
Eleocharis multicaulis (Smith) Desv.	Éléocharide à tiges nombreuses	I	E	CR	6
Elymus athericus (Link) Kerguélen	Élyme piquant	I	RR	NT	3
Elymus farctus (Viv.) Runemark ex Melderis subsp. *boreoatlanticus* (Simonet et Guinochet) Melderis	Élyme à feuilles de jonc	I	E	EN	5
Eryngium maritimum L.	Panicaut maritime	I	E	CR	6
Euphorbia paralias L.	Euphorbe maritime	I	E	EN	42
Festuca rubra L. cf. subsp. *arenaria* (Osbeck) Aresch.	Fétuque des sables	I	D	(EX?)	8
Festuca rubra L. subsp. *litoralis* (G.F.W. Mey.) Auquier	Fétuque littorale	I	E	NT	
Gaudinia fragilis (L.) Beauv.	Gaudinie fragile	I(I?)	R	DD	2
Glaux maritima L.	Glaux maritime	I	E	CR	54

Taxon	Nom français	Statut	Rareté simplifiée	Menace	Nbre de stations
Gnaphalium luteoalbum L.	Gnaphale jaunâtre	I	RR	EN	1
Halimione portulacoides (L.) Aell.	Obione faux-pourpier	I	E	EN	2
Hippophae rhamnoides L. subsp. *rhamnoides*	Argousier faux-nerprun	I(H)	E	VU	8
Hirschfeldia incana (L.) Lagrèze-Fossat	Hirschfeldie apprimée	Z(A)	R	ZDD	1
Honckenya peploides (L.) Ehrh.	Honckénya fausse-péplide	I	E	CR	28
Hottonia palustris	**Hottonie des marais**	**I**	**RR**	**CR**	**1**
Hydrocharis morsus-ranae L.	Morrène aquatique	I	RR	EN	2
Juncus compressus Jacq.	Jonc comprimé	I	E	CR	24
Juncus gerardii Loisel.	Jonc de Gérard	I	RR	VU	88
Juncus subnodulosus Schrank	Jonc à fleurs obtuses	I	RR	EN	1
Lathyrus latifolius L.	Gesse à larges feuilles	N(SC)	R	H	
Leersia oryzoides (L.) Swartz	Léersie à fleurs de riz	I	E	DD	2
Lemna gibba L.	Lenticule gibbeuse	I	R	NT	2
Leucojum aestivum	**Nivéole d'été**		**E**	**H**	**1**
***Leymus arenarius* (L.) Hochst.**	**Leyme des sables**	**I**	**E**	**CR**	**2**
Lotus corniculatus L. subsp. *tenuis* (Waldst. et Kit. ex Willd.) Berher	Lotier à feuilles ténues	I	RR	DD	29
Matricaria maritima L. subsp. *maritima*	Matricaire maritime	I	E	DD	12
Myriophyllum verticillatum L.	Myriophylle verticillé	I	RR	EN	2
Oenanthe crocata L.	Oenanthe safranée	I	R	NT	58
Oenanthe fistulosa L.	Oenanthe fistuleuse	I	R	VU	4
Oenanthe lachenalii C.C. Gmel.	Oenanthe de Lachenal	I	E	EN	102
Oenanthe silaifolia Bieb.	Oenanthe à feuilles de silaüs	I	R	VU	3
Ononis spinosa L.	Bugrane épineuse	I	E	DD	1
***Ophioglossum vulgatum* L.**	**Ophioglosse commune**	**I**	**RR**	**EN**	**4**
Orchis laxiflora Lam.	Orchis à fleurs lâches	I	E	CR	3
***Orobanche picridis* F.W. Schultz**	**Orobanche de la picride**	**I**	**RR**	**VU**	**1**
Parapholis strigosa (Dum.) C.E. Hubbard	Lepture maigre	I	E	CR	24
Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball et Heywood	Pétrorhagie prolifère	I	E	CR	1
Phleum arenarium L.	Fléole des sables	I	E	VU	18
Poa palustris L.	Pâturin des marais	I	E	DD	
Polypogon monspeliensis (L.) Desf.	Polypogon de Montpellier	I	E	EN	40
Potamogeton berchtoldii Fieb.	Potamot de Berchtold	I	RR	EN	3
Potamogeton friesii Rupr.	Potamot à feuilles mucronées	?	?	?	1
Potamogeton pusillus L.	Potamot fluet	I	RR	DD	1
Potamogeton trichoides Cham. et Schlecht.	Potamot capillaire	I	E	DD	1
Puccinellia distans (L.) Parl.	Atropis distant	I	E	CR	6
Puccinellia maritima (Huds.) Parl.	Atropis maritime	I	E	VU	28
Ranunculus baudotii Godr.	Renoncule de Baudot	I	E	CR	64
Ranunculus circinatus Sibth.	Renoncule en crosse	I	R	NT	1
Ranunculus trichophyllus Chaix	Renoncule à feuilles capillaires	I	R	NT	26
Rorippa palustris (L.) Besser	Rorippe des marais	I	R	DD	25
Rumex maritimus L.	Patience maritime	I	E	DD	10
Ruppia cirrhosa (Petagna) Grande	Ruppie spiralée	I	E	CR	4
Ruppia maritima L.	Ruppie maritime	I	E	CR	70
Salicornia sp. dont *procumbens* Smith.	Salicorne couchée	I	E	CR	13

Taxon	Nom français	Statut	Rareté simplifiée	Menace	Nbre de stations
Salix triandra L.	Saule à trois étamines	I(P)	RR	DD	1
Salsola kali L.	Soude kali	I	E	*CR*	5
Samolus valerandi L.	Samole de Valerandus [Mouron d'eau ; Samole]	I	RR	EN	1
Scirpus maritimus L.	Scirpe maritime	I	R	NT	313
Scirpus tabernaemontani C.C. Gmel.	Scirpe de Tabernaemontanus	I	RR	VU	7
***Scirpus triqueter* L.**	**Scirpe triquètre**	**I**	**E**	**CR**	**4**
Sclerochloa dura (L.) Beauv.	Sclérochloa dur	I?	E	?	
Sedum album L.	Orpin blanc	I?(IN)	R	DD	
Sparganium emersum Rehm.	Rubanier simple	I	R	VU	1
Spartina townsendii H. et J. Groves var. *anglica*	Spartine anglaise	I	E	VU	25
Spergularia marina (L.) Besser	Spergulaire marine	I	E	VU	140
Spergularia rubra (L.) J. et C. Presl	Spergulaire rouge	I	RR	DD	
Spirodela polyrhiza (L.) Schleid.	Spirodèle à plusieurs racines	I	R	NT	2
Suaeda maritima (L.) Dum.	Suéda maritime	I	E	VU	44
Torilis arvensis (Huds.) Link	Torilis des champs	I	E	DD	1
Trifolium arvense L.	Trèfle des champs	I	R	DD	
Trifolium squamosum L.	Trèfle maritime	I	E	CR	7
Trifolium ochroleucon Huds.	Trèfle jaunâtre	I	E	EX?	1
Triglochin maritimum L.	Troscart maritime	I	E	EN	39
Veronica scutellata L.	Véronique à écussons	I	R	VU	2
Zannichellia palustris L. subsp. *Palustris* et *pedicellata* (Wahlenb. et Rosén) Hegi	Zannichellie pédicellée	I	RR	EN	104

Tableau 25 : Répartition des espèces végétales sur la réserve naturelle selon leur degré de patrimonialité (Sources : collectif botanique de Haute-Normandie de 2005 ; réalisation : MDE, 2007)

Malgré leur indication dans les études réalisées sur le site, la présence de certains taxons semble douteuse sur la réserve. Les milieux estuariens ne correspondent pas à l'écologie de *Poa palustris* et de *Eleocharis multicaulis*, plutôt inféodés aux habitats tourbeux. De même, la présence de *Leersia oryzoides, Potamogeton friesii et Hottonia palustris* réclame une vérification de terrain. D'autres espèces, malgré leur statut de protection régionale ou nationale, ne peuvent être considérées comme patrimoniales du fait de leur faible degré d'indigénat.

B.1.2.1.2 Degré de rareté et de menace

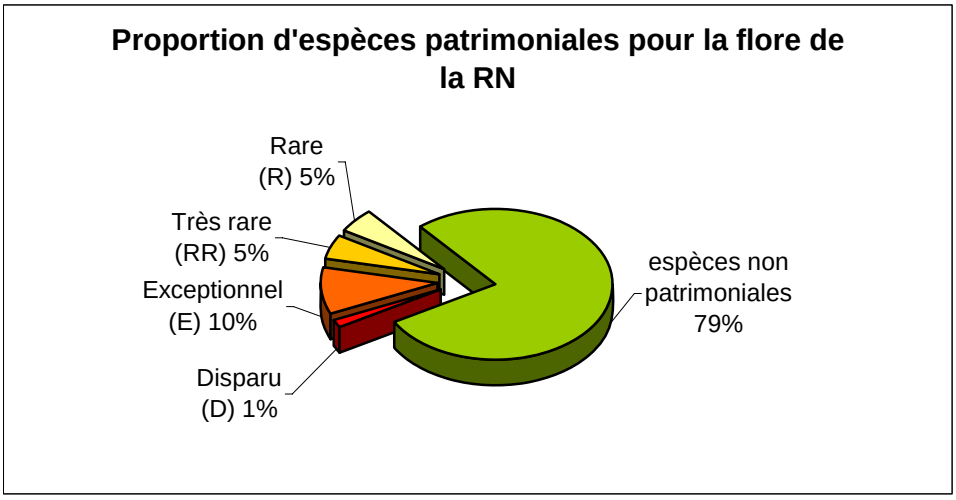


Figure 34 : Proportion d'espèces patrimoniales pour la flore de la réserve naturelle (Sources : collectif botanique de Haute-Normandie de 2005 ; réalisation : MDE, 2006)

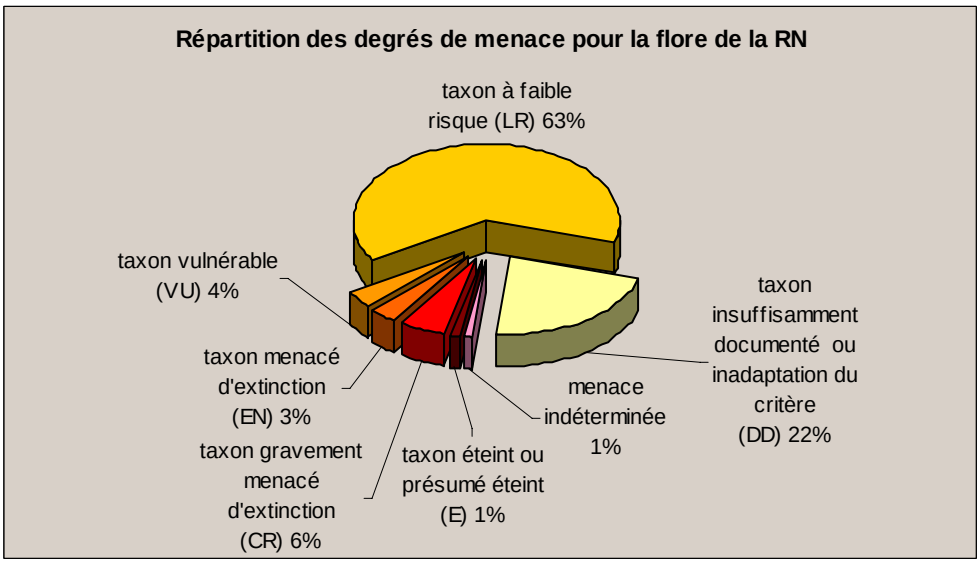


Figure 35 : Répartition des degrés de menace pour la flore de la réserve naturelle (Sources : collectif botanique de Haute-Normandie de 2005 ; réalisation : MDE, 2006)

Une majorité des espèces de la Réserve subit peu de risque (63%). Les taxons dont la menace est indéterminée restent nombreux. Globalement, 14% des taxons ont un statut de menace fort.

B.1.2.1.3 La caractérisation écologique

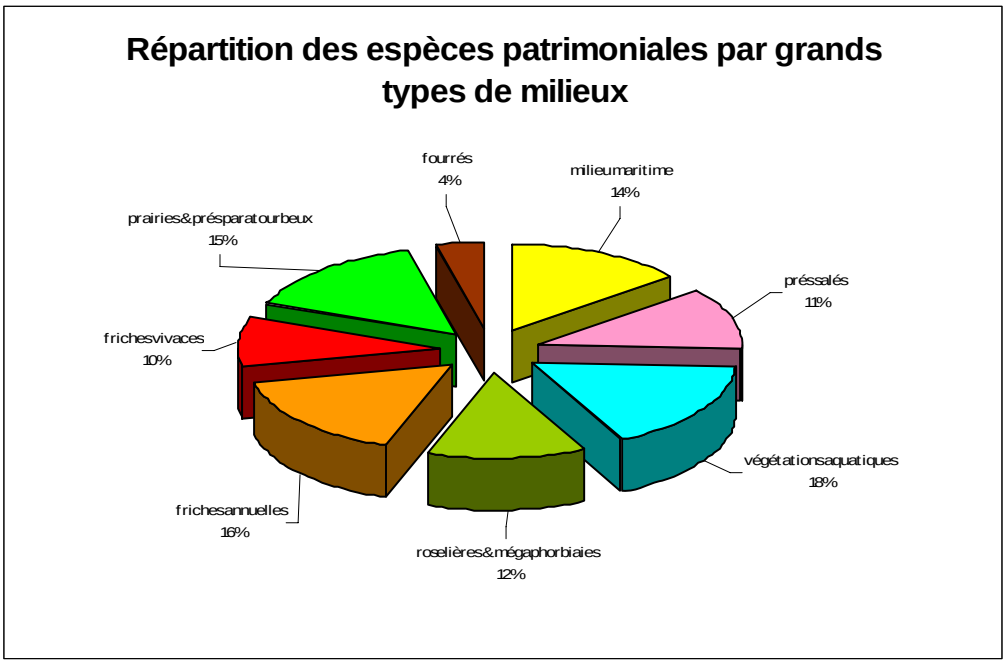


Figure 36 : Répartition des espèces patrimoniales par grands types de milieux

Les milieux boisés sont peu représentés avec un faible pourcentage d'espèces patrimoniales.

Les roselières et mégaphorbiaies présentent une densité d'espèces patrimoniales relativement faible, malgré une superficie importante (1020 ha). Ce pourcentage est à relativiser avec la faible diversité spécifique de ces milieux, les roselières étant quasiment monospécifiques.

Les milieux aquatiques et les prairies concentrent un pourcentage d'espèces patrimoniales quasi identique avec respectivement 18 et 15%. Toutefois, si on relativise par rapport aux superficies de chaque type d'habitats, les prairies avec 1556 ha présentent une richesse patrimoniale médiocre.

A l'inverse, les milieux aquatiques, essentiellement représentés par les mares et les fossés, concentrent un patrimoine floristique non négligeable, malgré une superficie cumulée relativement faible, soit 150 ha. De nombreuses données concernant les mares restent à compléter. Néanmoins, près des deux tiers des mares de la RN ont été prospectés. Plusieurs tendances sur la répartition des espèces patrimoniales dans les mares se dégagent : les petits plans d'eau concentrent un nombre important d'espèces patrimoniales qui se répartissent selon différents facteurs (le gradient de salinité, la gestion et l'usage de la mare…). Le secteur le plus riche se situe à l'Ouest des prairies subhalophiles avec plus de 6 espèces patrimoniales par mare. Il déborde légèrement sur le secteur des diguettes, au Sud de la route de l'estuaire. Les mares des roselières au Sud de la route de l'estuaire présentent globalement un plus faible taux d'espèces patrimoniales, de 3 à 4 taxons, mais cette richesse se répartit de manière plus homogène sur le territoire. A l'inverse, les mares des prairies subhalophiles sont plus riches, mais de façon plus fragmentée. Cette richesse varie considérablement, de plus de 6 à aucune espèce patrimoniale. La partie aval du Pont de Normandie est particulièrement intéressante avec une richesse patrimoniale forte.

A ce titre, les habitats maritimes ressortent (prés salés et milieu maritime) clairement de l'analyse avec 25% des espèces patrimoniales. Les friches surtout annuelles et vivaces arrivent au même niveau de représentativité. Ce pourcentage souligne l'importance de la flore pionnière particulièrement remarquable dans cet écosystème estuarien où les évolutions rapides restent essentielles.

B.1.2.1.4 Espèces banales porteuses d'enjeux patrimoniaux

Des espèces qui n'ont pas forcément une valeur patrimoniale importante peuvent néanmoins jouer un rôle écologique majeur. Les populations denses et quasi-monospécifiques de *Phragmites australis*, espèce très dynamique par sa croissance et sa reproduction végétative ont pris récemment (50 dernières années) une place prépondérante dans l'estuaire. Elles constituent des habitats indispensables pour de nombreuses espèces animales patrimoniales.

De même, les relations entre les plantes hôtes et certains insectes à valeur patrimoniale restent encore mal connues. A titre d'exemple, la floraison tardive de l'aster maritime est favorable aux espèces à émergence tardive comme les diptères. *Hydraecia osseola*, papillon nocturne exceptionnel en Normandie découvert récemment sur la réserve, est associé à *Althea officinalis*. L'inventaire et le suivi des Lépidoptères permettront de mieux connaître ces interrelations.

B.1.2.1.5 Etat de conservation des populations d'espèces à valeur patrimoniale

nombre de stations	E et D	RR	R
1 à 3	*Bromus secalinus* *Calystegia soldanella* *Catabrosa aquatica* *Cochlearia anglica* *Halimione portulacoides* *Leersia oryzoides* ***Leucojum aestivum*** ***Leymus arenarius*** *Ononis spinosa* *Orchis laxiflora* *Petrorhagia prolifera* *Potamogeton friesii* *Potamogeton trichoides* ***Scirpus triqueter*** *Torilis arvensis* *Trifolium ochroleucon* *Trifolium squamosum*	*Callitriche hamulata* *Catapodium marinum* ***Dactylorhiza majalis*** *Elymus athericus* *Gnaphalium luteoalbum* ***Hottonia palustris*** *Hydrocharis morsus-ranae* *Potamogeton berchtoldii* *Juncus subnodulosus* ***Orobanche picridis*** *Potamogeton pusillus* *Salix triandra* *Samolus valerandi*	*Allium oleraceum* *Aristolochia clematitis* *Astragalus glycyphyllos* *Gaudinia fragilis* *Hirschfeldia incana* *Lemna gibba* *Oenanthe silaifolia* *Sparganium emersum* *Spirodela polyrhiza* *Veronica scutellata*
	17	**13**	**10**
4 à 15	*Alopecurus bulbosus* *Ammophila arenaria* *Carex arenaria* *Carex divisa* ***Crambe maritima*** *Cynoglossum officinale* *Eleocharis multicaulis* *Elymus farctus subsp. boreoatlanticus* *Eryngium maritimum* *Festuca rubra subsp. arenaria* *Hippophae rhamnoides* *Matricaria maritima* *Puccinellia distans* *Rumex maritimus* *Ruppia cirrhosa* *Salicornia sp. dont procumbens* *Salsola kali*	***Baldellia ranunculoides*** *Carex acuta* ***Ophioglossum vulgatum*** *Scirpus tabernaemontani*	*Bromus tectorum* *Centaurium pulchellum* *Oenanthe fistulosa*
	17	**4**	**3**
16 à 30	*Cakile maritima* *Honckenya peploides* *Juncus compressus* *Parapholis strigosa* *Phleum arenarium* *Puccinellia maritima* *Spartina townsendii*	*Lotus corniculatus subsp. tenuis*	*Butomus umbellatus* *Ranunculus trichophyllus* *Rorippa palustris*
	7	**1**	**3**

plus de 30	***Angelica archangelica*** *Apium graveolens* *Euphorbia paralias* *Glaux maritima* *Oenanthe lachenalii* *Polypogon monspeliensis* *Ranunculus baudotii* *Ruppia maritima* *Spergularia marina* *Suaeda maritima* *Triglochin maritimum*	*Aster tripolium* *Carex distans* *Juncus gerardii* *Zannichellia palustris L. subsp. palustris et pedicellata*	*Althaea officinalis* *Oenanthe crocata* *Scirpus maritimus*
	11	**6**	**3**
espèces présentes sur la RN, mais nombre de stations inconnues	*Atriplex laciniata* *Festuca rubra subsp. litoralis* *Poa palustris* *Sclerochloa dura*	*Alisma lanceolatum* *Spergularia rubra*	*Chenopodium hybridum* *Coronopus didymus* *Lathyrus latifolius* *Sedum album* *Trifolium arvense*
	4	**2**	**5**

Tableau 26 : Etat de conservation de la flore patrimoniale (Source : Maison de l'estuaire)

B.1.2.1.6 Les espèces invasives

Selon le CBNB, une plante invasive est par définition une espèce exogène naturalisée[4] (espèce importée) dont l'introduction dans un territoire modifie la composition, la structure et le fonctionnement des milieux naturels ou semi-naturels dans lesquels elle se propage. De manière générale ces espèces se caractérisent par une croissance rapide, une reproduction végétative ou sexuée très active, une grande faculté d'adaptation aux milieux et une compétitivité et une forte résistance.

Sur la Réserve, **14** espèces invasives avérées (notées A) ou potentiellement invasives à surveiller (notée P) ont été inventoriées et sont présentées dans le tableau 27.

Taxon	Nom commun	Statut HN	Rareté HN	Menace HN	Us. cult. HN	Freq. cult. HN	Invasive HN
Azolla filiculoides Lam.	Azolle fausse-filicule	Z	RR	ZNT			A
Baccharis halimifolia L.	Baccharide à feuilles d'arroche	C(NS?)	E	H	j	?	P
Bidens frondosa L. var. *frondosa*	Bident à fruits noirs (var.)	Z	R	ZLC			P
Buddleja davidii Franch.	Buddléie de David	Z(SC)	PC	ZLC	pj	AC?	A
Elodea canadensis Michaux	Élodée du Canada	Z	AR	ZLC			A
Fallopia japonica (Houtt.) Ronse Decraene	Vrillée du Japon	Z(C)	C	ZLC	j	?	A
Lemna minuta Humb., Bonpl. et Kunth	Lenticule minuscule	N	?	H			P
Lepidium latifolium L.	Passerage à larges feuilles	I?(N)	RR	NE			A
Ludwigia grandiflora (Michaux) Greuter et Burdet	Ludwigie à grandes fleurs	Z	R	ZLC			A
Rosa rugosa Thunb.	Rosier rugueux	C(N)	?	H	pj	C	P
Senecio inaequidens DC.	Séneçon du Cap	Z	PC	ZLC			A
Solidago canadensis L.	Solidage du Canada	N(SC)	RR?	H	j	?	A
Solidago gigantea Ait.	Solidage glabre	Z(SC)	AR?	ZDD	j	?	A
Spartina townsendii H. et J. Groves var. *anglica* (C.E. Hubbard) Lambinon et Maquet	Spartine anglaise (var.)	Z	E	ZLC			A

Tableau 27 : Présentation des espèces invasives présentes sur la réserve naturelle (Source : Maison de l'Estuaire)

B.1.2.2. Les lichens

La France ne compte pas aujourd'hui de liste rouge des lichens. Pour évaluer nos données licheniques, nous nous sommes tournés du coté de la Basse Normandie (com. Pers. S. Stauth). La Basse Normandie compte environ 380 taxa. **10** espèces de la réserve ne semblent pas être connues de Basse Normandie et 4 sont très rares (*Annexe 7*).

[4] Originaire d'une autre région que celle où elle a été introduite et ayant trouvé un milieu favorable à sa reproduction ou à sa multiplication : plante considérée comme étant capable d'autogénérer de nouvelles populations.

B.1.2.3. La faune

Voir également *Annexe 19* : Commentaires sur certaines espèces patrimoniales.

B.1.2.3.1 Les mammifères

L'estuaire de la Seine possède une **biodiversité mammalogique remarquable** puisque sur les 48 espèces présentes sur la réserve, **25** sont qualifiées de patrimoniales.

Mammifères	**Réserve naturelle**		**Haute Normandie**		**France**	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Nombre de mammifères	**48**	-	79	**61**	135	**36**
Espèces inscrites à la DH	23	**48**	40	**58**	80	**29**
Espèces protégées en France	24	**50**	46	**52**	87	**28**
Espèces patrimoniales	25	**52**	42	**60**	-	

Tableau 28 : Synthèse patrimoniale sur les espèces de mammifères recensées sur la réserve naturelle (Source : Maison de l'estuaire d'après étude du GMN)

B.1.2.3.1.1. Tendance évolutive sur la réserve

Nom français	**Arrêté**	**DH**	**Berne**	**Bonn**	**Wash**	**LR94**	**UICN**	**Liste rouge**	**Statut en HN**	**Tendance évolutive**
Putois	Nm.2	An 5	B3			I		Rr, S	R	↘
Grand Rhinolophe	Nm.1	An 2, An 4	B2	b2		V		Rr, ST	RR	↘
Grand Murin	Nm.1	An 2, An 4	B2	b2		V	V	Rr, ST	R	↘
Murin à moustaches	Nm.1	An 4	B2	b2		S		Rr, ST	C	→
Murin de Daubenton	Nm.1	An 4	B2	b2		S		Rr, ST	C	→
Murin de Natterer	Nm.1	An 4	B2	b2		S		Rr, ST	R	→
Oreillard roux	Nm.1	An 4	B2	b2		S		R, ST	C	→
Pipistrelle commune	Nm.1	An 4	B3	b2		S		Rr, ST	C	→
Pipistrelle de Nathusius	Nm.1	An 4	B2	b2		S		RA, Mr	R	↗
Crossope aquatique	Nm.1		B3			I		Rr, S	R	→?
Campagnol amphibie						I		Rr, S	R	↘
Petit Rorqual	Nm.1	An 4	B3		W1	V	K	Mi	RRR	↘
Rorqual commun	Nm.1	An 4	B2		W1	V	V	Mr	RRR	↘
Rorqual de Rudolphi	Nm.1	An 4	B3		W1		V	O	RRR	?
Dauphin bleu et blanc	Nm.1	An 4	B2	b2	W2, C1	I	K	Rr, S	RR	?
Dauphin commun	Nm.1	An 4	B2	b2	W2, C1	I	K	Rr, S	R	?
Globicéphale noir	Nm.1	An 4	B2	b2	W2, C1	I	K	Rr, ST	R	→?
Grand Dauphin	Nm.1	An 2, An 4	B2	b2	W2, C1	I	K	Rr, S	R	↘
Orque	Nm.1	An 4	B2	b2	W2, C1		K	Mr	RRR	?
Marsouin commun	Nm.1	An 2, An 4	B2	b2	W2, C1	E	K	Rr, S	R	→?
Hyperoodon boréal	Nm.1	An 4	B3	b2	W1		K	Mi	RRR	?
Mesoplodon de Sowerby	Nm.1	An 4	B2		W2, C1		K	Mi	RRR	?

Phoque du Groenland	Nm.2/3	An 5	B3					O	RRR	?
Phoque gris	Nm.1	An 2, An 5	B3			V		Rr, ST	RR	?
Phoque veau-marin	Nm.1	An 2, An 5	B3			E		Rr, ST	R	↗
25	**24**	**23**	**24**	**15**	**11**	**20**	**12**			

Tableau 29: Liste des espèces mammifères à valeur patrimoniale de la réserve naturelle observées depuis la seconde moitié du XIXème siècle et leur statut
(Sources : travaux de synthèse réalisés par le Groupe Mammalogique Normand)

B.1.2.3.1.2. Les espèces à problème

Les commentaires sont extraits de l'étude GMN de 2001

Le Rat musqué est présent dans toutes les zones aquatiques (mares à gabion, ruisseaux, canaux etc.…) de l'espace considéré mais la densité la plus importante, probablement variable en fonction des conditions climatiques, est observée dans les roselières humides et doit dépasser **15-20 individus par hectare** dans certains secteurs. Le Rat musqué se nourrit de plantes aquatiques (limbes, rhizomes…) et adapte très bien son régime en fonction de la disponibilité saisonnière des ressources. Son régime peut même devenir carné (Triplet, 1983). Il entre en compétition avec le Campagnol amphibie qui se raréfie dans l'estuaire et en Haute-Normandie plus globalement (G.M.N., 2001, à paraître). Bien que le Renard et le Putois puissent consommer des juvéniles, le Rat musqué ne connaît pas de prédateur qui régule sa démographie (Bobillier-Monnot, 1984).

Le Ragondin est la dernière espèce de mammifère installée dans l'estuaire de la Seine. Son arrivée remonte probablement au milieu des années 1990. Il occupe aujourd'hui principalement les roselières humides situées sur la réserve naturelle, les fossés d'écoulement des prairies humides, quelques mares à gabion sur la rive sud et le canal de retour principalement, où il côtoie le Rat musqué et le Rat surmulot. La densité de population dans l'estuaire de la Seine n'est pas encore très élevée et peut être estimée entre **2 et 4 individus à l'hectare** dans les roselières humides, mais celle-ci peut s'accroître de façon exponentielle (maximum de 24 individus par hectare observé jusqu'alors dans le nord de son aire de répartition en Europe) si elle n'est pas enrayée par des campagnes de piégeage. Le Ragondin ne connaît pas de prédateur à l'âge adulte, mais le Renard peut se nourrir à l'occasion de juvéniles égarés ou malades.

Le Sanglier est commun dans l'estuaire de la Seine. Il se reproduit de façon certaine dans les roselières du marais du Hode et dans les secteurs boisés des Alluvions. Cependant, le nombre de laies reproductrices doit être restreint. **La plupart des individus ne sont pas résidents mais transitent par l'estuaire**, qui offre des milieux favorables au stationnement temporaire. Le régime alimentaire du Sanglier est de type omnivore et l'espèce trouve dans l'estuaire une alimentation riche et variée, notamment dans les cultures de maïs en été et en automne.
Les densités sont très difficiles à apprécier dans le cadre d'un inventaire effectué sur une courte période, et varient sans doute considérablement au cours d'un cycle annuel. Il n'existe aucune observation de grands groupes de laies et de juvéniles en fin d'été, par conséquent les densités doivent être faibles. Une estimation comprise entre **1 et 4 individus pour 100 ha** de roselière peut être avancée. A noter qu'il existe déjà de nombreuses collisions routières au pied des coteaux de la rive nord sur la route nationale N182 et l'autoroute A15. Une croissance de la population augmenterait les risques d'accidents à long terme.

B.1.2.3.2 Les oiseaux

Parmi les 253 espèces présentes sur la réserve, **127** peuvent être considérées comme étant de haute valeur patrimoniale.

Oiseaux	**Réserve naturelle de l'Estuaire de la Seine**		**Haute Normandie**		**France**	
	Nombre	%	**Nombre**	%	**Nombre**	%
Nombre d'espèces	**253**	-	264	**96**	510	**49**
Espèces protégées en France	**179**	**70,7**	203	**88**	345	**52**
Nombre d'espèces patrimoniales	**127**	**50,2**				
Espèces mondialement menacées	2	0,8				
Espèces annexes I DO	55	21,3			128	**42,9**
Espèces en LR nationale	70	28,0				
Espèces en LO nationale	30	11,8				
Espèce d'importance internationale	7	2,7				
Espèce d'importance nationale	31	12,2				

Tableau 30: Intérêt patrimonial de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine et de ses abords immédiats pour l'avifaune. (Source : Maison de l'estuaire)

NOM FRANCAIS	NOM LATIN	MONDIALEMENT MENACEE	PROTEGEE	ANNEXE I DO	Liste rouge Nat repro	Liste rouge Nat hivernage	Liste orange Nat repro	Liste orange Nat hivernage	Importance internationale			Importance nationale		
									Nidification	Hivernage	Migrations	Nidification	Hivernage	Migrations
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*		OUI	DOI									OUI	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*		NON				A PRECISER	A PRECISER						
Alouette hausse-col	*Eremophila alpestris*		OUI			VULNERABLE								
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*		OUI	DOI			LOCALISE	A SURVEILLER			OUI	OUI (c a)		OUI
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*		OUI	DOI	VULNERABLE	NON EVALUE								
Barge à queue noire	*Limosa limosa*		NON		VULNERABLE	VULNERABLE						OUI		
Barge rousse	*Limosa lapponica*		NON			EN DANGER								
Bécasseau maubèche	*Calidris canutus*		NON			VULNERABLE								
Bécasseau minute	*Calidris minuta*		OUI		RARE									
Bécasseau variable	*Calidris alpina*		OUI					EN DECLIN					OUI	
Bécasseau violet	*Calidris maritim*		OUI			VULNERABLE								
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*		NON		EN DANGER	A SURVEILLER								
Bécassine double	*Gallinago media*		OUI	DOI										
Bergeronnette flavéole	*Motacilla flava flavissima*		OUI									OUI		
Bernache nonnette	*Branta leucopsis*		OUI	DOI		VULNERABLE								
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*		OUI	DOI										
Blongios nain	*Ixobrychus minutus*		OUI	DOI	EN DANGER									
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*		OUI	DOI										
Bruant des neiges	*Plectrophenax nivalis*		OUI			VULNERABLE								
Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*		OUI	DOI			EN DECLIN							
Busard cendré	*Circus pygargus*		OUI	DOI										
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*		OUI	DOI									OUI (c a)	
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*		OUI	DOI										
Butor étoilé	*Botaurus stellaris*		OUI	DOI	VULNERABLE	NON EVALUE			OUI			OUI		
Caille des blés	*Coturnix coturnix*		NON				A PRECISER	NON EVALUE						
Canard chipeau	*Anas strepera*		NON		VULNERABLE	LOCALISE								
Canard pilet	*Anas acuta*		NON								OUI (en prén)			OUI (en prén)
Canard souchet	*Anas clypeata*		NON		RARE	A SURVEILLER								OUI (en prén)
Chevalier gambette	*Tringa totanus*		NON		RARE	RARE								OUI
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*		OUI		RARE	NON EVALUE							OUI (c a)	
Chevalier sylvain	*Tringa glareola*		OUI	DOI										
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*		OUI				EN DECLIN							
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*		OUI	DOI	RARE	NON EVALUE								
Cigogne noire	*Ciconia nigra*		OUI	DOI	VULNERABLE									
Circaète Jean-le-blanc	*Circaetus gallicus*		OUI	DOI	RARE									
Combattant varié	*Philomachus pugnax*		NON	DOI	NON EVALUE	VULNERABLE								
Courlis cendré	*Numenius arquata*		NON				A SURVEILLER	EN DECLIN					OUI	
Courlis corlieu	*Numenius phaeopus*		NON								OUI (en prén)			OUI (en prén)
Crabier chevelu	*Ardeola ralloides*		OUI	DOI	VULNERABLE									
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*		OUI		RARE	NON EVALUE								OUI, atteint en novembre 2000
Echasse blanche	*Himantopus himantopus*		OUI	DOI										
Effraie des clochers	*Tyto alba*		OUI				EN DECLIN							
Eider à duvet	*Somateria mollissima*		NON		VULNERABLE	RARE								
Faucon émerillon	*Falco columbarius*		OUI	DOI		VULNERABLE								
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*		OUI	DOI	RARE	NON EVALUE								
Foulque macroule	*Fulica atra*		NON										OUI (c a)	
Fuligule milouin	*Aythya ferina*		NON				EN DECLIN	STATUT NON DEFAVORABLE						
Fuligule milouinan	*Aythya marila*		NON			RARE								
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*		NON		RARE	STATUT NON DEFAVORABLE								
Fulmar boréal	*Fulmarus glacialis*		OUI		RARE	NON EVALUE								
Garrot à oeil d'or	*Bucephala clangula*		NON			RARE								
Glaréole à collier	*Glareola pratincola*		OUI	DOI	EN DANGER									
Goéland argenté	*Larus argentatus*		REGULABLE										OUI	
Goéland cendré	*Larus canus*		OUI		VULNERABLE	STATUT NON DEFAVORABLE						OUI (c a)	OUI	
Goéland marin	*Larus marinus*		OUI										OUI (c a)	
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*		OUI	DOI					OUI			OUI		
Grand cormoran*	*Phalacrocorax carbo*		REGULABLE	DOI*										
Grand Gravelot	*Charadrius hiaticula*		OUI		VULNERABLE	A SURVEILLER					OUI	OUI (c a)	OUI	OUI
Grande Aigrette	*Egretta alba*		OUI	DOI	VULNERABLE	VULNERABLE								
Gravelot à collier interrompu	*Charadrius alexandrinus*		OUI	DOI	RARE	NON EVALUE								
Grèbe à cou noir	*Podiceps nigricollis*		OUI		RARE	STATUT NON DEFAVORABLE								
Grèbe esclavon	*Podiceps auritus*		OUI	DOI		VULNERABLE								

Tableau 31 : Espèces à valeur patrimoniale observées dans la Réserve Naturelle Nationale de l'estuaire de la Seine et ses abords immédiats.

NOM FRANCAIS	NOM LATIN	MONDIALEMENT MENACEE	PROTEGEE	ANNEXE I DO	Liste rouge Nat repro	Liste rouge Nat hivernage	Liste orange Nat repro	Liste orange Nat hivernage	Importance internationale			Importance nationale		
									Nidification	Hivernage	Migrations	Nidification	Hivernage	Migrations
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*		OUI										OUI entre 1996 et 2001	
Grue cendrée	*Grus grus*		OUI	DOI	VULNERABLE	A SURVEILLER								
Guifette moustac	*Chlidonias hybridus*		OUI	DOI										
Guifette noire	*Chlidonias niger*		OUI	DOI	VULNERABLE									
Guillemot de Troïl	*Uria aalge*		OUI		EN DANGER	NON EVALUE								
Harle bièvre	*Mergus merganser*		OUI		VULNERABLE	RARE								
Harle huppé	*Mergus serrator*		OUI		VULNERABLE	RARE								
Harle piette	*Mergus albellus*		OUI			VULNERABLE								
Héron pourpré	*Ardea purpurea*		OUI	DOI			EN DECLIN							
Hibou des marais	*Asio flammeus*		OUI	DOI	VULNERABLE	VULNERABLE							OUI	
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*		OUI									Possible		
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		OUI				EN DECLIN							
Huîtrier pie	*Haematopus ostralegus*		NON		RARE	STATUT NON DEFAVORABLE							OUI	
Huppe fasciée	*Upupa epops*		OUI				EN DECLIN							
Linotte à bec jaune	*Carduelis flavirostris*		OUI			VULNERABLE								
Locustelle luscinioïde	*Locustella luscinioides*		OUI				EN DECLIN					Possible		
Macreuse brune	*Melanitta fusca*		NON			RARE								
Marouette de Baillon	*Porzana pusilla*		OUI	DOI	VULNERABLE									
Marouette ponctuée	*Porzana porzana*		OUI	DOI	EN DANGER	NON EVALUE								
Marouette poussin	*Porzana parva*		OUI	DOI	VULNERABLE									
Martin-pêcheur	*Alcedo atthis*		OUI	DOI										
Milan noir	*Milvus migrans*		OUI	DOI										
Milan royal	*Milvus milvus*		OUI	DOI										
Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*		OUI	DOI	RARE	RARE								
Mouette pygmée	*Larus minutus*		OUI			VULNERABLE								
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*		REGULABLE										OUI	
Mouette tridactyle	*Rissa tridactyla*		OUI				LOCALISE	NON EVALUE					OUI	
Nette rousse	*Netta rufina*		NON		EN DANGER	VULNERABLE								
OEdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*		OUI	DOI			EN DECLIN	NON EVALUE						
Oie cendrée	*Anser anser*		NON		VULNERABLE	RARE							OUI	
Oie rieuse	*Anser albifrons*		NON			VULNERABLE								
Panure à moustaches	*Panurus biarmicus*		OUI				LOCALISE	NON EVALUE				OUI		
Perdrix grise	*Perdix perdix*		NON				EN DECLIN							
Phragmite aquatique	*Acrocephalus paludicola*	OUI	OUI	DOI	NON EVALUE	NON EVALUE					OUI en migration postnuptiale			OUI
Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*		OUI				A PRECISER					Possible		
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*		OUI	DOI			EN DECLIN	NON EVALUE						
Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*		OUI				EN DECLIN	NON EVALUE						
Pigeon colombin	*Columba oenas*		NON				A PRECISER	A SURVEILLER						
Pingouin torda	*Alca torda*		OUI		EN DANGER	NON EVALUE								
Plongeon arctique	*Gavia arctica*		OUI	DOI		VULNERABLE								
Plongeon catmarin	*Gavia stellata*		OUI	DOI		VULNERABLE							Possible	
Plongeon imbrin	*Gavia immer*		OUI	DOI		VULNERABLE							Possible	
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*		NON	DOI										
Pluvier guignard	*Eudromias morinellus*		OUI	DOI	EN DANGER									
Puffin des Anglais	*Puffinus puffinus*		OUI		VULNERABLE	NON EVALUE								
Pygargue à queue blanche	*Haliaeetus albicilla*		OUI	DOI		VULNERABLE								
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*		NON				A PRECISER	NON EVALUE						
Râle des genêts	*Crex crex*	OUI	OUI	DOI	EN DANGER									
Rémiz penduline	*Remiz pendulinus*		OUI		VULNERABLE	NON EVALUE								
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*		OUI									OUI		
Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*		OUI				EN DECLIN							
Sarcelle d'été	*Anas querquedula*		NON		EN DANGER									
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*		NON		RARE	A SURVEILLER							OUI	
Spatule blanche	*Platalea leucorodia*		OUI	DOI	VULNERABLE	VULNERABLE					OUI			OUI
Sterne caugek	*Sterna sandvicensis*		OUI	DOI			LOCALISE	NON EVALUE						
Sterne hansel	*Gelochelidon nilotica*		OUI	DOI	RARE									
Sterne naine	*Sterna albifrons*		OUI	DOI	RARE									
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*		OUI	DOI										
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*		OUI									OUI		
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*		OUI				EN DECLIN							
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*		OUI				A PRECISER	NON EVALUE						
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*		OUI		RARE	NON EVALUE								
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*		OUI				EN DECLIN	NON EVALUE						
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*		NON				EN DECLIN							
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*		NON				EN DECLIN	EN DECLIN						

Tableau 32 : Espèces à valeur patrimoniale observées dans la Réserve Naturelle Nationale de l'estuaire de la Seine et ses abords immédiats (suite).

B.1.2.3.2.1. Tendance évolutive

Tableau 33 : Tendance évolutive des espèces à valeur patrimoniale

NOM FRANCAIS	NIDIFICATION				HIVERNAGE				MIGRATION				MIGRATION POSTNUPTIALE			
	Tendance 1980-2004/2005	Tendance 1980-1990	Tendance 1990-2004/2005	Tendance 2000-2004/2005	Tendance 1980-2004/2005	Tendance 1980-1990	Tendance 1990-2004/2005	Tendance 2000-2004/2005	Tendance 1980-2004/2005	Tendance 1980-1990	Tendance 1990-2004/2005	Tendance 2000-2004/2005	Tendance 1980-2004/2005	Tendance 1980-1990	Tendance 1990-2004/2005	Tendance 2000-2004/2005
Aigrette garzette					?	?			?	?	?		?	?	?	
Alouette des champs	?	?														
Alouette hausse-col					?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Avocette élégante									?	?	?		?	?		
Balbuzard pêcheur									?	?	?		?	?		
Barge à queue noire									?	?			?	?		
Barge rousse									?	?	?		?	?		
Bécasseau maubèche									?	?	?		?	?		
Bécasseau minute									?	?	?		?	?		
Bécasseau variable									?	?	?		?	?		
Bécasseau violet																
Bécassine des marais									?	?	?		?	?		
Bécassine double									?	?	?	?	?	?	?	?
Bergeronnette flavéole	?	?							?	?	?	?	?	?	?	?
Bernache nonnette									?	?	?		?	?		
Bihoreau gris	?	?	?	?					?	?	?	?	?	?	?	?
Blongios nain	?	?	?	?					?	?	?	?	?	?	?	?
Bondrée apivore									?	?	?	?	?	?	?	?
Bruant des neiges					?	?	?	?								
Bruant ortolan									?	?	?	?	?	?	?	?
Busard cendré									?	?	?	?	?	?	?	?
Busard des roseaux					?	?			?	?	?	?	?	?	?	?
Busard Saint-Martin					?	?			?	?	?	?	?	?	?	?
Butor étoilé	?	?			?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Caille des blés	?	?														
Canard chipeau	?	?	?	?					?	?	?		?	?		
Canard pilet									?	?	?		?	?		
Canard souchet	?	?	?	?					?	?	?		?	?		
Chevalier gambette									?	?	?		?	?		
Chevalier guignette									?	?	?		?	?		
Chevalier sylvain									?	?	?		?	?		
Chevêche d'Athéna	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Cigogne blanche					?	?			?	?	?	?	?	?	?	?
Cigogne noire									?	?	?	?	?	?	?	?
Circaète Jean-le-blanc									?	?	?	?	?	?	?	?
Combattant varié									?	?			?	?	?	
Courlis cendré									?	?	?		?	?		
Courlis corlieu									?	?			?	?	?	
Crabier chevelu									?	?	?	?	?	?	?	?
Cygne tuberculé	?	?	?	?					?	?	?		?	?		
Echasse blanche																
Effraie des clochers	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Eider à duvet									?	?	?		?	?		
Faucon émerillon					?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Faucon pèlerin					?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Foulque macroule	?	?							?	?	?		?	?		
Fuligule milouin	?	?	?	?					?	?	?		?	?		
Fuligule milouinan									?	?	?		?	?		
Fuligule morillon	?	?	?	?					?	?	?		?	?		
Fulmar boréal									?	?	?		?	?		
Garrot à œil d'or									?	?	?		?	?		
Glaréole à collier									?	?	?	?	?	?	?	?
Goéland argenté					?	?	?		?	?	?		?	?		
Goéland cendré	?	?			?	?	?		?	?	?		?	?		
Goéland marin					?	?	?		?	?	?		?	?		
Gorgebleue à miroir	?	?							?	?	?	?	?	?	?	?
Grand cormoran*					?	?			?	?	?		?	?		
Grand Gravelot									?	?	?		?	?		
Grande Aigrette					?	?			?	?	?	?	?	?	?	?
Gravelot à collier interrompu									?	?	?		?	?		
Grèbe à cou noir									?	?	?		?	?		
Grèbe esclavon									?	?	?		?	?		

Tableau 34 : Tendance évolutive des espèces à valeur patrimoniale

NOM FRANCAIS	NIDIFICATION				HIVERNAGE				MIGRATION PRENUPTIALE				MIGRATION POSTNUPTIALE			
	Tendance 1980-2004/2005	Tendance 1980-1990	Tendance 1990-2004/2005	Tendance 2000-2004/2005	Tendance 1980-2004/2005	Tendance 1980-1990	Tendance 1990-2004/2005	Tendance 2000-2004/2005	Tendance 1980-2004/2005	Tendance 1980-1990	Tendance 1990-2004/2005	Tendance 2000-2004/2005	Tendance 1980-2004/2005	Tendance 1980-1990	Tendance 1990-2004/2005	Tendance 2000-2004/2005
Grèbe huppé									?	?	?		?	?		
Grue cendrée									?	?	?	?	?	?	?	?
Guifette moustac									?	?	?		?	?		
Guifette noire									?	?	?		?	?		
Guillemot de Troïl					?	?	?		?	?	?		?	?		
Harle bièvre									?	?	?		?	?		
Harle huppé									?	?	?		?	?		
Harle piette																
Héron pourpré									?	?	?	?	?	?	?	?
Hibou des marais	?	?	?		?	?			?	?	?	?	?	?	?	?
Hirondelle de rivage	?	?	?	?					?	?	?	?	?	?	?	?
Hirondelle rustique	?	?	?	?					?	?	?	?	?	?	?	?
Huîtrier pie									?	?	?		?	?		
Huppe fasciée									?	?	?	?	?	?	?	?
Linotte à bec jaune					?	?	?	?								
Locustelle luscinioïde	?	?							?	?	?	?	?	?	?	?
Macreuse brune									?	?	?		?	?		
Marouette de Baillon									?	?	?	?	?	?	?	?
Marouette ponctuée	?	?							?	?	?	?	?	?	?	?
Marouette poussin									?	?	?	?	?	?	?	?
Martin-pêcheur	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Milan noir									?	?	?	?	?	?	?	?
Milan royal					?	?	?	?	?	?	?		?	?	?	?
Mouette mélanocéphale									?	?	?		?	?		
Mouette pygmée					?	?	?	?	?	?	?		?	?		
Mouette rieuse	?	?	?	?	?	?	?		?	?	?		?	?		
Mouette tridactyle					?	?	?		?	?	?		?	?		
Nette rousse									?	?	?	?	?	?		
OEdicnème criard									?	?	?		?	?	?	?
Oie cendrée	?	?	?	?					?	?	?		?	?		
Oie rieuse										?	?	?	?	?		
Panure à moustaches	?	?			?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Perdrix grise	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Phragmite aquatique									?	?	?	?	?	?	?	?
Phragmite des joncs	?	?							?	?	?	?	?	?	?	?
Pie-grièche écorcheur									?	?	?	?	?	?	?	?
Pie-grièche grise					?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Pigeon colombin	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?		?	?	?	?
Pingouin torda					?	?	?		?	?	?		?	?		
Plongeon arctique									?	?	?		?	?		
Plongeon catmarin									?	?	?		?	?		
Plongeon imbrin									?	?	?		?	?		
Pluvier doré					?	?	?		?	?	?		?	?		
Pluvier guignard									?	?	?	?	?	?	?	?
Puffin des Anglais									?	?	?	?	?	?	?	?
Pygargue à queue blanche					?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Râle d'eau	?	?			?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Râle des genêts									?	?	?	?	?	?	?	?
Rémiz penduline					?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Rousserolle effarvatte	?	?							?	?	?	?	?	?	?	?
Rousserolle turdoïde	?	?							?	?	?		?	?	?	?
Sarcelle d'été	?	?	?	?					?	?	?		?	?		
Sarcelle d'hiver	?	?	?	?	?	?	?		?	?	?		?	?		
Spatule blanche													?	?	?	
Sterne caugek									?	?	?		?	?		
Sterne hansel									?	?	?		?	?		
Sterne naine									?	?	?		?	?		
Sterne pierregarin									?	?	?		?	?		
Tadorne de Belon	?	?							?	?	?	?	?	?		
Tarier des prés	?	?			?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Tarier pâtre	?	?							?	?	?	?	?	?	?	?
Tarin des aulnes									?	?	?	?	?	?	?	?
Torcol fourmilier									?	?	?	?	?	?	?	?
Tourterelle des bois	?	?							?	?	?		?	?	?	?
Vanneau huppé									?	?	?		?	?		

Tableau 35 : Ordre de priorité des espèces à valeur patrimoniale

ORDRE DE PRIORITES	I	II	III	IV
ESPECES A FORT ENJEUX DANS L'ESTUAIRE DE LA SEINE	Râle des genêts	Plongeon catmarin	Grèbe esclavon	Grèbe huppé
	Phragmite aquatique	Butor étoilé	Grèbe à cou noir	Tadorne de Belon
		Blongios nain	Grand cormoran	Canard pilet
		Bihoreau gris	Oie rieuse	Caille des blés
		Aigrette garzette	Oie cendrée	Râle d'eau
		Grande Aigrette	Canard chipeau	Foulque macroule
		Héron pourpré	Canard souchet	Courlis corlieu
		Cigogne blanche	Sarcelle d'hiver	Mouette rieuse
		Cigogne noire	Sarcelle d'été	Goéland argenté
		Spatule blanche	Fuligule milouin	Goéland marin
		Balbuzard pêcheur	Fuligule milouinan	Pigeon colombin
		Busard des roseaux	Fuligule morillon	Alouette des champs
		Faucon pèlerin	Eider à duvet	Hirondelle de rivage
		Faucon émerillon	Macreuse brune	Bergeronnette flavéole
		Marouette ponctuée	Garrot à œil d'or	Tarier pâtre
		Marouette poussin	Harle huppé	Phragmite des joncs
		Marouette de Baillon	Busard Saint-Martin	Rousserolle effarvatte
		Avocette élégante	Busard cendré	
		Echasse blanche	Bondrée apivore	
		Grand Gravelot	Perdrix grise	
		Gravelot à collier interrompu	Huîtrier pie	
		Combattant varié	Pluvier doré	
		Mouette mélanocéphale	Vanneau huppé	
		Sterne naine	Bécasseau maubèche	
		Sterne caugek	Bécasseau violet	
		Guifette noire	Bécasseau variable	
		Hibou des marais	Bécasseau minute	
		Gorgebleue à miroir	Chevalier guignette	
			Chevalier gambette	
			Barge à queue noire	
			Barge rousse	
			Courlis cendré	
			Bécassine des marais	
			Goéland cendré	
			Mouette pygmée	
			Mouette tridactyle	
			Sterne pierregarin	
			Guillemot de Troïl	
			Pingouin torda	
			Tourterelle des bois	
			Effraie des clochers	
			Chevêche d'Athéna	
			Martin-pêcheur	
			Hirondelle rustique	
			Tarier des prés	
			Locustelle luscinioïde	
			Rousserolle turdoïde	
			Panure à moustaches	
			Rémiz penduline	
ESPECES RARES ET/OU NON PRIORITAIRES DANS L'ESTUAIRE DE LA SEINE		Plongeon arctique	Fulmar boréal	
		Plongeon imbrin	Puffin des Anglais	
		Crabier chevelu	Cygne tuberculé	
		Bernache nonnette	Harle piette	
		Nette rousse	Harle bièvre	
		Pygargue à queue blanche	Chevalier sylvain	
		Circaète Jean-le-blanc	Huppe fasciée	
		Milan royal	Alouette hausse-col	
		Milan noir	Pie-grièche grise	
		Grue cendrée	Torcol fourmilier	
		OEdicnème criard	Linotte à bec jaune	
		Glaréole à collier	Tarin des aulnes	
		Pluvier guignard	Bruant des neiges	
		Bécassine double		
		Sterne hansel		
		Guifette moustac		
		Pie-grièche écorcheur		
		Bruant ortolan		

B.1.2.3.2.2. Conclusion sur le patrimoine ornithologique de la réserve et ses abords immédiats

En période de nidification, le bilan est mitigé. Si on compare les effectifs nicheurs toutes espèces confondues des années 80 à ceux des années 2000, le bilan est négatif. Par contre, entre les décennies 90 et 2000, le bilan est plutôt positif. Sur la période 2000-2005, le bilan est également encourageant. Cependant, la situation reste préoccupante pour certains groupes comme les limicoles ou encore le râle des genêts (espèce la plus patrimoniale de la Réserve Naturelle).

En hiver, la situation est quelque peu différente. En comparaison avec les années 80 et 90, le bilan est plutôt positif. Par contre, sur la période 2000-2005, la tendance est négative étant donné que la majorité des espèces connaissent une baisse ou une stabilité. Seulement 6 espèces sur 69 ont une tendance positive entre 2000-2005. Les limicoles et les canards plongeurs sont certainement les groupes qui ont le plus souffert durant cette période. On remarque, à l'heure actuelle que les espèces typiquement estuariennes (limicoles, canard pilet…) sont en mauvais état de conservation dans l'estuaire de la Seine au profit d'espèces plus continentales (oie cendrée, sarcelle d'hiver, canard colvert, oiseaux paludicoles…).

En période de migration, le bilan est également mitigé. En migration prénuptiale, l'évolution est négative sur la période 2000-2005. En migration postnuptiale, la décennie 2000 semble meilleure que la décennie 90. Par contre l'évolution est plutôt négative sur la période 2000-2005.

Même si certaines espèces sont en bon état de conservation, nous constatons que le patrimoine ornithologique de l'estuaire a subi de lourdes pertes. Nous assistons à une continentalisation de l'estuaire : les espèces plus « continentales » se portent bien alors que les plus aquatiques ou estuariennes sont en mauvais état de conservation. La valeur patrimoniale du site n'en a pas souffert pour autant étant donné que certaines espèces (en particulier des roselières) sont en bon état de santé et ont un intérêt ornithologique et patrimonial fort.

B.1.2.3.2.3. Espèces à problème

Des oiseaux, échappés de captivité (parcs et zoos) ou utilisés comme appelants pour la chasse de nuit, sont également régulièrement observés.
De 2 à 6 individus de Cygne noir (*Cygnus atratus*), originaire d'Australie, sont présents depuis plusieurs années sur le territoire de la Réserve Naturelle. L'Ouette d'Egypte (*Alopochen aegyptiacus*), espèce africaine introduite au Sud de l'Angleterre, est souvent observée dans l'estuaire.
Certaines espèces exotiques utilisées comme appelants pour la chasse au gibier d'eau, comme la Sarcelle du Chili (*Anas flavirostris*) originaire d'Amérique du Sud, peuvent s'échapper des installations et être observées sur le territoire de la Réserve Naturelle. De la même manière, le Canard colvert (*Anas playrhynchos*), hybridé avec d'autres espèces de canards, est fréquemment observé dans l'estuaire à l'état semi-sauvage. Par les risques d'hybridation avec l'espèce sauvage qu'il représente, il constitue une menace importante.

Quelques individus de Tadorne casarca (*Tadorna ferruginea*), originaire du Moyen-Orient et de l'Ouest africain, de Bernache du Canada (*Branta canadensis*) originaire d'Amérique du Nord (espèce introduite) sont observés ponctuellement en hiver dans la Réserve Naturelle. Ce sont certainement des échappés de captivité.

Des individus de Bernache à crinière (*Chenonetta jubata*), originaires d'Australie et échappés de captivité, ont été observés dans l'estuaire en 2004 ; c'est le cas également pour un individu de Flamant du Chili (*Phoenicopterus chilensis*), originaire d'Amérique du Sud et un individu d'Ibis falcinelle (*Plegadis falcinellus*), originaire du Moyen-Orient et d'Europe du Sud. Sa provenance reste inconnue. Des individus de Perruche à collier (*Psittacula krameri*), originaire du Sud de l'Asie et d'Afrique centrale, sont certainement des échappés de captivité ou des migrateurs provenant de Grande Bretagne (à l'origine des individus échappés ou introduits). Les individus de Dendrocygne fauve (*Dendrocygna bicolor*) originaire d'Afrique observés dans l'estuaire de la Seine sont peut être des échappés de captivité.

B.1.2.3.3 Les amphibiens

La population d'amphibiens recensés dans la réserve est très importante puisqu'elle représente 81 % des observations de Haute-Normandie.

Amphibiens	Réserve naturelle de l'Estuaire		Haute Normandie		France	
	Nombre	%	**Nombre**	%	**Nombre**	%
Nombre d'espèces	**13**	-	16	**81**	33	**39**
Espèces de la DH	**5**	**38**	7	**71**	23	**35**
Espèces protégées en France	**11**	**84**	14	**79**	31	**35**

Tableau 36 : synthèse patrimoniale des espèces d'amphibiens recensées
(Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie)

B.1.2.3.3.1. Tendance évolutive

Nom français	Observation sur la rnn	PN	Arrêté	DH	Berne	LR94	Statut biologique	Statut HN	Tendance évolutive
Crapaud calamite	à proximité	N	Nar.1	An 4	B2	S	Rr, S	R	↘
Crapaud commun	à proximité	N	Nar.1		B3	S	Rr, ST	C	→
Rainette verte	oui	N	Nar.1	An 4	B2	V	Rr, S	AR	→
Pélodyte ponctué	oui	N	Nar.1		B3	V	Rr, S	R	→
Grenouille agile	oui	N	Nar.1	An 4	B2	S	Rr, S	AC	→
Grenouille de Lessona	non confirmée	N	Nar.1	An 4	B3	S	Rr, S	C	?
Grenouille rieuse	à proximité	N	Nar.1	An 5	B3	S	Rr, S	AR	?
Grenouille rousse	non confirmée	N	Nar.3/4	An 5	B3		Rr, S	C?	?
Grenouille verte	oui	N	Nar.3	An 5	B3		Rr, S	C	?
Triton alpestre	oui	N	Nar.1		B3	V	Rr, S	C	?
Triton crêté	à proximité	N	Nar.1	An2, An4	B2	V	Rr, S	AC	↘
Triton palmé	oui	N	Nar.1		B3	S	Rr, S	C	?
Triton ponctué	oui	N	Nar.1		B3	S	Rr, S	C	?
13	**13**	**13**	**13**	**8**	**13**	**11**	**13**		

Tableau 37 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur la réserve
(Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie)

B.1.2.3.4 Les reptiles

La population de reptiles recensés dans la réserve est très importante puisqu'elle représente 75 % des observations de Haute-Normandie.

Reptiles	Réserve naturelle de l'Estuaire		Haute Normandie		France	
	Nombre	%	**Nombre**	%	**Nombre**	%
Nombre d'espèces	**6**	-	8	**75**	38	**16**
Espèces de la DH	**2**	**33**	2	**100**	20	**10**
Espèces protégées en France	**5**	**83**	7	**71**	34	**15**

Tableau 38: synthèse patrimoniale des espèces de reptiles recensées
(Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie)

B.1.2.3.4.1. Tendance évolutive

Nom français	Observation sur rnn	Arrêté	DH	Berne	LR94	Statut biologique	Statut HN	Tendance évolutive
Lézard vivipare	oui	Nar.1		B3	S	Rr, S	AC	**?**
Lézard des murailles	oui	Nar.1	An 4	B2	S	Rr, S	AR	**?**
Orvet	oui	Nar.1		B3	S	Rr, S	C	➔
Couleuvre à collier	oui	Nar.1		B3	S	Rr, S	C	➔
Vipère péliade	oui	Nar.2		B3	I	Rr, S	AC	➔
Coronelle lisse	à proximité	Nar.1	An 4	B2	S	Rr, S	R	**?**
6	**6**	**6**	**2**	**6**	**6**	**6**		

Tableau 39 : liste des espèces de reptiles recensées sur la réserve
(Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie)

B.1.2.3.4.2. Espèces à problèmes

Il est noté à proximité de la réserve sur certains plans d'eau de la Tortue de Floride.

B.1.2.3.5 Les poissons

La population de poissons recensés dans la réserve est très importante puisque le nombre d'espèces patrimoniales est de 25. Il est très délicat d'évaluer le patrimoine ichtyologique de la réserve car les critères d'évaluation retenus classiquement ne prennent en compte que les espèces dulçaquicoles.

Poissons	Réserve naturelle de l'Estuaire		Haute Normandie		France	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Nombre d'espèces	**70**		?	**-**	?	**-**
Espèces de l'annexe 2 de la DH	**4 et 1 à proximité**	**8**	?	**-**	21	**24**
Espèces protégées en France	**3 et 3 à proximité**	**9**	?	**-**	23	**26**
Espèces patrimoniales	**25**	**36**	?	**-**	?	

Tableau 40: synthèse patrimoniale des espèces de poissons recensées sur la réserve (Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie)

B.1.2.3.5.1. Tendance évolutive

Nom français	Biologie	Observation sur rnn	Arrêté	DH	Berne	LR94	Statut Biol	Tendance évolutive
Alose feinte	espèces amphihalines	Oui	Np.1	An 2, An 5	B3	V	R, M	↘
Lamproie fluviatile	espèces amphihalines	Oui	Np.1	An 2, An 5	B3	V	R, M	**?**
Lamproie marine	espèces amphihalines	Oui	Np.1	An 2	B3	V	R, M	**?**
Saumon atlantique	espèces amphihalines	A proximité	Np.1	An 2, An 5	B3	V	R, M	**?**
Truite de mer	espèces amphihalines	A proximité	Np.1			V	R, M	**?**
Anguille	espèces amphihalines	Oui				V	M	↘
Mulet porc	espèces amphihalines	Oui					R, M	**?**
Eperlan	espèces amphihalines	Oui					R, ST	↗
Flet	espèces amphihalines	Oui					R, ST	**?**
Grande Roussette	espèces marines	A proximité				V		**?**
Raie bouclée	espèces marines	A proximité				V		**?**
Mulet doré	espèces marines	Oui					R, M	**?**
Bar commun	espèces marines	Oui					R, ST	**?**
Plie	espèces marines	Oui					R, ST	**?**
Epinoche	espèces estuariennes	Oui					R, S	**?**

Epinochette	espèces estuariennes	Oui					R, S	**?**
Vandoise	espèces dulçaquicoles	A proximité	Np.1				R, S	**?**
Ablette	espèces dulçaquicoles	Oui					R, S	**?**
Brème bordelière	espèces dulçaquicoles	Oui					R, S	**?**
Carassin	espèces dulçaquicoles	Oui					R, S	**?**
Chabot	espèces dulçaquicoles	Oui		An 2			R, S	**?**
Perche	espèces dulçaquicoles	Oui					R, S	**?**
Perche soleil	espèces dulçaquicoles	Oui					R, S	**?**
Sandre	espèces dulçaquicoles	Oui					R, S	**?**
Hotu	espèces dulçaquicoles	Oui			B3		RI, S	**?**

Tableau 41 : Liste des espèces de poissons patrimoniaux recensés sur la réserve (Source : CSLN)

B.1.2.3.5.2. La fonction de nourricerie

Une nourricerie peut être définie comme étant « *une zone de rassemblement des très jeunes poissons qui sont issus des pontes réalisées sur les frayères et qui ont dépassé le stade larvaire. Il s'agit donc d'une concentration des juvéniles dans les zones optimales pour la croissance* » (Desaunay *et al.*, 1981).

Les travaux menés dans l'estuaire de Seine par l'IFREMER (Duval, 1981 ; Morin & col, 1997) et la Cellule de Suivi du Littoral Normand montrent que les proportions de juvéniles sont supérieures à 90%. Cette zone de nourriceries s'établit sur des fonds de moins de 10 m situés entre le Pont de Normandie, Le Havre et Ouistreham. Suivant les espèces et leur stade de développement, les jeunes poissons consomment des proies benthiques de l'intertidal vaseux, du suprabenthos (mysidacés, crevettes) ou du benthos subtidal. Ces ressources sont donc complémentaires dans le fonctionnement de la nourricerie (Bessineton *et al.*, 1999).

La structuration spatio-temporelle du peuplement, mise en évidence par les études de la Cellule de Suivi du Littoral Normand, distingue deux grands ensembles (Duhamel S., 2006):

1) un peuplement estuarien dans la zone endiguée et la fosse nord ;

2) un peuplement marin plus ou moins sous influence estuarienne dans le delta externe et la fosse sud.

L'organisation temporelle confirme les fortes fluctuations d'abondances saisonnières et interannuelles déjà signalées par l'IFREMER.

La température et les évènements climatiques semblent influencer les variations annuelles. Les variations saisonnières influencent le recrutement des jeunes, et les migrations de reproduction des adultes.

Les **filandres** assurant la connexion entre le fleuve et les zones latérales jouent un rôle essentiel en amont de la fosse nord et favorisent la diversification du peuplement (Duhamel & al, 2003). On y observe en effet des espèces dulçaquicoles dès lors que la salinité est inférieure à 15 ‰. Bien que la richesse spécifique y soit moindre que dans des milieux plus profonds, elles constituent désormais les principaux lieux d'accueil des juvéniles. En effet la sédimentation sur la grande vasière est très importante et limite la circulation des juvéniles aux chenaux.

B.1.2.3.6 Les insectes

L'ensemble des différents milieux de la réserve a été prospecté et chacun d'eux montre une certaine richesse et valeur patrimoniale du point de vue des insectes.

Les papillons et les odonates ne sont de loin pas les seuls groupes d'invertébrés intéressants en terme d'indicateurs de l'état de santé des habitats (fonctionnalité, état de conservation), c'est pourquoi il serait intéressant d'orienter les prochains inventaires sur des taxons moins étudiés (coléoptères, orthoptères, hémiptères…), voire pas du tout sur la réserve naturelle.

B.1.2.3.6.1. Les Lépidoptères

L80	L97	Nom scientifique Nom vernaculaire	Statut H.N.	Biotope en Haute -Normandie Plante hôte
17	171	*Hepialus humili*	R	Prairies et lieux humides.
		L' Hépiale du Houblon		Racine de *Humulus lupulus* et *Rumex.*
208	1823	*Zeuzeura pyrina*	AR	Bois, haies, bocages
		La Zeuzère du Marronnier		Troncs de divers feuillus, très polyphage
209	1817	*Cossus cossus*	R	Bois, haies,
		Le Cossus Gâte-Bois		Troncs de divers feuillus,
257	1919	*Apoda limacodes*	AR	Bois, haies, bocages,
		La Tortue.		Feuillus divers,
3155	3213	*Lasiocampa trifolii*	AR	Zones sablonneuses du littoral et des dunes côtières.
		Le Bombyx du trèfle		Polyphage sur *Lotus, Trifolium, Vicia, Médicago…*
3166	3226	*Gastropacha quercifolia*	PC	Bois lisières, haies.
		La Feuille morte du Chêne		Polyphage sur *Prunus spinosa, Crataegus, Querçus.*
3797	3239	*Smerinthus ocellata*	PC	Bois, lisières.
		Le Sphinx demi-paon		Polyphage sur divers feuillus.
3802	3248	*Proserpinus proserpina*	AR	Coupes forestières, abords de cours d'eau, biotopes sablonneux, talus .
		Le Sphinx de l'Epilobe	Esp. Prot	Onagre, Epilobe et fuchsias.
3809	3257	*Hyles lineata livornica*	RR	Endroits dégagés, chemin sablonneux…
		Le Sphinx livournien		Principalement sur les Gaillets (*Galium mollugo* et *Galium verum)*
2892	3286	*Thymelicus lineolus*	AR	Prairies et friches.
		L'Hesperide du Dactyle		Diverses graminées.
3128	3361	*Cyaniris semiargus*	R	Prairies humides et fleuries.
		L'Azuré des Anthyllides		*Fabacées.*
2960	3490	*Nymphalis polychloros*	PC	Bois frais
		La Grande tortue		*Salix caprea, Ulmus campestris*
3186	3818	*Tethea ocularis*	AR	Bois de Trembles.
		L'Octogésime		*Populus tremula.*
3214	3552	*Thalera fimbrialis*	AR	Coteaux et friches secs.
		La Phalène du Buplèvre		Polyphage sur *Prunus, Achillea, Bupleurum, Thymus…*
3215	3556	*Hemistola chrysoprasaria*	AR	Lisières, chemins ou pousse la Clématique.
		La Phalène printanière		*Clematis vitalba.*
3216	3553	*Jodis lactearia*	R	Bois, forêts.
		L' éruginèe		Polyphage sur *Quercus, Betula, Almus…*
3230	3569	*Cyclophora linearia*	AR	Bois et forêts.
		La Phalène trilignèe		Polyphage sur *Fagus, Betula, Quercus…*
3238	3577	*Scopula nigropunctata*	R	Clairières sèches des bois, lisières, bords de friches sèches.
		L'Acidalie étrille		Polyphage sur *Stachys silvaticus, Vicia, Viola…*
3246	3585	*Scopula marginepunctata*	AR	Imago sur les graminées.
				Polyphage sur diverses plantes basses : *Plantago, Achilea, Stellaria…*
3250	3589	*Scopula immutata*	E	Imago dans les bois, les prairies humides, dans les herbes et les carex.
				Valeriana officinalis, Filipendula ulmaria et autres plantes basses.
3253	3592	*Scopula subpunctaria*	R	Prairies et lieux herbus.
				Mélilotus officinalis et autres plantes basses.
3254	3593	*Scopula emutaria*	E	Imago dans les marais salins, ou dans les terrains broussailleux du littoral.
				Polyphage sur *Limonium, Obione, Convolvulus, Polygonum…*
3294	3632	*Idaea fuscovenosa*	RR	Lisières, haies, bosquets.
				Polyphage sur diverses plantes basses, feuilles sèches, mousses…
3306	3645	*Idaea subsericeata*	AR	Prairies et lieux herbus, coteaux calcicoles.
				Polyphage sur diverses plantes basses.
3345	3685	*Scotopteryx chenopodiata*	AR	Lieux herbus, chemins forestiers, lisières de bois, dans les marais…
				Polyphage sur *Bromus, Lathyrus, Trifolium, Lotus…*
3349	3689	*Orthonama vittata*	RR	Prairies marécageuses.
				Galium palustre.
3350	3690	*Orthonama obstipata*	E	Endroits secs, friches sablonneuses.
				Très polyphage, sur *Anagalis, Anthenis,* et autres plantes basses.
3352	3692	*Xanthorhoe designata*	RR	Bois, friches…
				Polyphage sur diverses Crucifères mais aussi sur *Populus, Almus…*
3388	3729	*Pelurga comitata*	R	Biotopes ouverts, prairies, champs et contrées rudérales.
		La Cidarie accompagnée		Arroche, Chenopodes, Armoises.
3397	3739	*Eulithis testata*	R	Imago dans les endroits humides et marécageux.
		La Cidarie agate		Polyphage sur *Bétula, Salix, Populus.*
3401	3743	*Ecliptopera silaceata*	AR	Bois frais, lieux humides.
		La Cidarie ochracée		*Epilobe Impatiens* et *Circea.*
3403	3745	*Chlorodysta siterata*	AR	Bois, haies, forêts, bocage.
		La Cidarie ochracée		Polyphage sur *Betula, Carpinus, Quercus, Tilia,Pirus, Prinus, Malus…*
3408	3750	*Plemyria rubiginata*	E	Bois, haies, forêts, bocage.
				Polyphage sur *Betula, Rosa, Prunus, Rubus, Salix caprea…*
3450	3784	*Rheumaptera undulata*	R	Bois, forêts, Haies des prairies humides.
		La Phalène ondulée		*Salix .*
3467	3800	*Perizoma affinitata*	R	Bords de fossés et de ravins frais.
		La Mélanippe		Chenille dans les capsules de *Melandryum silvestre.*
3471	3804	*Perizoma bifaciata*		Friches, coteaux calcicoles, bord de routes.
			E	Chenilles se nourrissant des graines d'*Odontites rubra,* et sur *Euphrasia*

3475	3809	*Perizoma flavofasciata*	AR	Bois, chemins, friches herbues.
				Melandryum silvestre et *M. album, Silene nutans.*
3484	3817	*Eupithecia tenuiata*	E	Endroits humides ou le Saule Marsault est abondant.
				Salix caprea, Salix cinerea.
3488	3821	*Eupithecia plumbeolata*	RR	Bois clairs, endroits frais et humides.
				Melampyrum pratense, silvaticum, Rhinanthus major, minor
3492	3825	*Eupithecia pulchellata*	RR	Lisière de bois et divers lieux ou pousse la Digitale.
				Digitalis purpurea.
3500	3833	*Eupithecia valerianata*	E	Mégaphorbiaies.
				Valeriana officinalis.
3507	3840	*Eupithecia venosata*	E	Friches, lisières de bois.
		L' Eupithécie veinée		*Silene.*
3527	3861	*Eupithecia assimilata*	E	Endroits humides, bord des rivières.
				Polyphage sur *Humulus lupulus, Ribes.*
3529	3863	*Eupithecia tripunctaria*	RR	Endroits ombragés et humides.
				Chenille sur ombelles d'Angélique ou de Panais, parfois sur *Eupatorium*
3531	3865	*Eupithecia subfuscata*	RR	Friches, bord de chemins…
				Polyphage sur *Achillea, Aster, Clematis…*
3532	3866	*Eupithecia icterata*	RR	Forêts et biotopes ouverts.
				Achillée et la Tanaisie vulgaire.
3533	3867	*Eupithecia succenturiata*		Terrains et friches avec Armoise.
		L' Euptthécie substituée	R	Polyphage sur *Artemisia, Achillea, Tanacetum, Verbascum…*
3572	3906	*Gymnoscellis rufifasciata*	AR	Milieux boisés, lisières, Friches, bord de chemins ….
				Polyphage sur diverses plantes ligneuses.
3605	3948	*Pterapherapteryx sexalata*	R	Endroits humides, bords de fossés, marais.
		La Phalène à six ailes		*Salix, Populus, Alnus, Betula….*
3667	4010	*Crocallis elinguaria*	AR	Bois et lisières.
		La Phalène de la mancienne		Polyphage sur *Quercus* et feuillus divers.
3780	4126	*Aspitates gilvaria*		Endroits sablonneux.
		L'Aspilate jaunâtre	PC	Polyphage sur différentes plantes basses :*Plantago, Crepis vesicaria, Scobiosa, Lotus, Thymus, Helianthemun…*
3781	4127	*Aspitates ochraria*	RR	Lieux arides et sablonneux, dunes.
		L'Apilate ochratée		Polyphage sur diverses plantes basses :*Scabiosa, Lotus…*
3815	4174	*Cerura vinula*	R	Endroits humides.
		La Queue fourchue		*Populus nigra, Populus tremula.*
3816	4175	*Cerura erminea*	AR	Endroits humides.
		L'Hermine		*Populus nigra, Populus tremula.*
3873	4200	*Thumatha senex*	R	Endroits humides et marécageux.
		La Nudarie vieille		Lichens et hépatiques.
3923	4247	*Spilosoma urticae*	RR	Marais, prairies humides. Polyphage sur *Rumex,*
		L'Ecaille de l'Ortie		*Iris pseudacorus, Taraxacum , Urtica…*
3930	4255	*Euplagia quadripunctaria*	AC	Mégaphorbiaies, friches, lisières, endroits frais, butinant en plein jour sur
		L'Ecaille chinée	Esp.	l'Eupatoire chanvrine.La chenille est polyphage sur différentes plantes basses
			Prot	particulièrement sur *Taraxacum* et *Urtica.*
3943	4384	*Meganola albula*	AR	Zones humides, endroits frais, bords de rivières.
				Rubus, Mentha.
3945	4382	*Nola confusalis*	AR	Bois, forêts.
				Lichens.
3977	4079	*Agrostis vestigialis*	R	Imago héliophile sur terrains arénacés et dunes littorales.
		Le Porte flêche		Diverses graminées.
3986	4970	*Agrotis ripae*	RR	Espèce halophile, imago dans les dunes et sables du littoral
		La Noctuelle du littoral		*Atriplex arenarius, Convolvulus soldanella, CaKile maritima.*
4030	4923	*Noctua fimbriata*	AR	Friches, prairies et dunes littorales.
		La Frangée		Polyphage sur *Primula, Rumex, Symphytum…*
4048	4900	*Peridroma saucia*	R	Champs, prés, jardins, dunes…
		La Noctuelle blessée		Polyphage sur diverses plantes basses : *Rumex, Plantago.*
4069	4879	*Xestia sextrigata*	RR	Prairies humides et marécages.
				Chenilles sur graminées et plantes basses.
4118	4836	*Aetheria bicolorata*	AR	Prairies, friches et dunes littorales.
				Chenille sur différentes fleurs de composées.
4130	4822	*Hadena albimacula*	E	Lieux arides, talus, friches…
		La Noctuelle à macule		*Silene.*
4131	4821	*Hadena bicruris*	AR	Friches et lisières de bois humides.
				Silene.
4165	4789	*Aletia straminea*	R	Marais.
				Phragmites australis et diverses graminée hygrophiles..
				Dunes du littoral.
4170	4785	*Aletia litoralis*	E	*Ammophila arenaria*
4176	4777	*Aletia obsoleta*	RR	Marais, mares, fossés humides.
		La Noctuelle obsolète		*Phragmites australis.*
4182	4770	*Senta flammea*	RR	Marais.
		La Noctuelle de Curtis		*Phragmites australis*
4189	4610	*Cucullia chamomillae*	E	Prairies, friches et dunes littorales.
		La Cucullie de la Camomille		*Matricaria chamomilla* et différentes espèces d'Anthemis.
4200	4605	*Cucullia asteris*	E	Prairies, friches, lisières séches.Principalement en milieux sablonneux.Polyphage sur *Aster tripolium* mais aussi sur *Solidago.*

4240	4555	*Aporophila nigra*	RR	Régions côtières, dunes.
		La Négresse		Polyphage sur Rumex, *Plantago, Stellaria, Epilobium* …
4246	4549	*Litophane ornitopus.*	R	Bois, lisières, bosquets.
		La Nébuleuse		Polyphage sur *Quercus, Ulmus, Populus*…
4276	4521	*Trigonophora flammea*	R	Bois clairs, haies.
		La Noctuelle embrassée		Polyphage sur *Ficaria verna, Prunus spinosa, Sarothamnus*
4326	4473	*Xanthia togata*	AR	Bois, lisières, bosquets.
		La Mantelée		Polyphage sur *Salix caprea* et plantes basses.
4336	4467	*Simyra albovenosa*	R	Marais
				Polyphage sur *Iris pseudacorus* et graminées de marais.
4344	4460	*Acronicta tridens*	R	Prairies et bois humides, lisières, haies.
		Le Tridens		Polyphage sur divers feuillus.
4346	4457	*Arctomyscis aceris*	AR	Bois, lisières, jardins et haies.
		La Noctuelle de l'Erable		Polyphage sur divers feuillus
4376	4767	*Dypterygia scabriuscula*	AR	Friches, prés, bois clairs…
		L'Hérissée		Polyphage sur *Rumex* et diverses plantes basses.
4392	4748	*Ipimorpha retusa.*	R	Marais, zones humides.
				Salix caprea.
4393	4747	*Ipimorpha subtusa*	R	Marais, zones humides.
		La Soumise		*Salix caprea, Salix cinerea, Populus nigra.*
4419	4723	*Apamea oblonga*	E	Marais.
		La Noctuelle oblongue		Diverses graminées.
4420	4722	*Apamea remissa*	AR	Marais et prairies humides.
				Polyphage sur différentes plantes basses.
4421	4721	*Apamea unanimis*	RR	Prairies humides, marais.l
				Phalaris arundinacea
4428	4715	*Apamea ophiogramma*		Marais, bord de rivières, plans d'eau.
			R	*Phalaris arundinacea, Phragmites australis, Iris pseudacorus.*
4442	4699	*Chorthodes fluxa*	RR	Biotopes riches en graminées.
		La Nonagrie fluide		Dans les tiges de la Calamagrostide terrestre.
4443	4698	*Chorthodes pygmina*	RR	Prairies marécageuses.
				Glyceria et *Carex.*
4456	4685	*Hydraecia micacea*	AR	Marais et bord de rivières.
		L'Irrésolue		Polyphage sur *Iris pseudacorus, Equisetum, Carex, Rumex.*
4458	4683 a	*Hydraecia osseola hucherardi*		Marais, prairies humides, mégaphorbiaies.
		La Noctuelle de la Guimauve	RR	Dans les tiges et les racines de la Guimauve *Altea officinalis*
4459	4682	*Gortyna flavago*	AR	Biotopes humides et marécageux. Chenilles dans les tiges et les racines de :
		Le Drap d'or		*Cirsium, Carduus , Sambucus nigra, Eupatorium cannabinum*…
4464	4677	*Celaena leucostigma*		Marais, bords de rivières et fossés humides.
		La Noctuelle de l'Iris	RR	Chenille et chrysalide dans les tiges de *Phragmites australis.*
4465	4676	*Nonagria typhae*	R	Roselières
		La Noctuelle de la Massette		*Typha latifolia*
4467	4674	*Archanara geminipuncta*	RR	Marais, bord de rivières et fossés humides.
		La Nonagrie des marais.		Chenille et chrysalide dans les tiges de *Phragmites australis*
4468	4673	*Achanara dissoluta*		Marais, bords de rivières et fossés humides.
		La Nonagrie rubanée	RR	Chenille et chrysalide dans les tiges de *Phragmites australis.*
4470	4671	*Archanara sparganii*		Marais, bords de rivières et fossés humides.
		La Noctuelle du Rubanier	RR	Chenille et chrysalide dans les tiges de *Phragmites australis.*
4472	4669	*Rhizedra lutosa*	R	Marais et bord de rivière.
		La Noctuelle Limoneuse		Dans les racines *de Phragmites australis.*
4474	4667	*Arenostola phragmitidis*		Marais littoraux.
		La Noctuelle des roselières	RR	Chenille et chrysalide dans les tiges de *Phragmites australis.*
4507	4634	*Chilodes maritimus*		Marais.
			RR	Chenille et chrysalide dans les tiges de *Phragmites australis.*
4519	4624	*Elaphria venustula*	RR	Bois clairs, allées forestières, clairières…
		La Noctuelle gracieuse		Polyphage sur *Calluna, Potentilla, Rubus.*
4520	5014	*Panemeria tenebrata*	R	Prairies, friches, pelouses calcicoles.
				Cerastium arvense.
4555	4346	*Deltotes bankiana*	RR	Marais et friches humides.
		Le Barré d'argent.		Polyphage sur *Carex* et *Cyperus.*
4567	4393	*Earias clorana*	R	Bords de cours et plans d'eau, zones humides.
		Le Halias du Saule.		*Salix.*
4574	4400	*Abrostola triplasia*	PC	Endroits humides, bord de rivières.
		Les Lunettes		*Urtica dioica.*
4587	4421	*Macdunnoughia confusa*	AR	Endroits humides, bord de rivières.
		La Confuse		*Urtica dioica.*
4588	4428	*Plusia festucae*	AR	Prairies et endroits humides, marais, bord de rivière
		La Riche		*Festuca arundinacea, Carex, Sparganium ramosum.*
4653	4278	*Macrochilo cribumalis*	RR	Marais, bord de fossés et cours d'eau.
				Carex, Luzula, Juncus.
4659	4268	*Herminia tarsipennalis*	R	Bois taillis, humides, lisères, haies, buissons…
		La Patte plumeuse		Feuilles mortes d'origine végétales variées *Salix, Quercus.*
4664	4268	*Herminea grisealis*		Bois taillis humides, lisères, haies, buissons…
		= nemoralis	AR	Feuilles mortes d'origine végétales variées : *Salix, Quercus.*
4665	4340	*Trissateles emortualis*	RR	Bois, lisières, haies.
				Sur lichens des arbres.

Tableau 42 : Lépidoptères patrimoniaux observés sur la réserve (Source : Dardenne, 2005)

Le nombre important des Lépidoptères observés (**385**) et la grande proportion de microlépidoptères (22,6 %, 87 espèces différentes) témoignent d'une richesse et d'une très forte diversité pour les milieux rencontrés. La concentration de **111 espèces remarquables**, exceptionnelles, très rares, rares, comprenant des espèces nouvelles pour la Normandie, la Haute-Normandie, L'Eure et la Seine-Maritime, la présence de **2 espèces protégées et d'une potentielle** (Damier de la succise), l'une en annexe 4 de la Directive Habitats, le **Sphinx de l'Epilobe** (*Proserpinus proserpina*) et l'autre en annexe 2, **l'Ecaille chinée** (*Callimorpha quadripunctaria*), sont tout à fait exceptionnelles, et confèrent à la réserve une **très forte valeur** patrimoniale pour les Lépidoptères.

Désignation des statuts	**Total Réserve**	**Pourcentage Réserve**	**Rive nord**	**Rive sud**
Espèces protégées et/ou (en Annexe 2 et annexe 4 de la Directive Habitat)	**2**	**0,7 %**	2	2
Exceptionnelles	**14**	**4,7 %**	13	4
Très rares	**32**	**10,7 %**	27	17
Rares	**29**	**9,8 %**	28	16
Assez rares	**30**	**10,1 %**	23	18
Peu communes (déterminantes de ZNIEFF)	**3**	**1 %**	3	1
Peu communes (non déterminantes de ZNIEFF)	67	22,5 %	44	47
Assez communes	77	25,8 %	65	64
Communes	30	10 %	29	27
Très communes	14	4,7 %	14	8
Degré de rareté indéterminé compte tenu des connaissances actuelles (Microlépidoptères)	87		72	51
TOTAL	**385**		**309**	**255**

Tableau 43 : Valeur patrimoniale des Lépidoptères observés sur la réserve naturelle (Source : Dardenne, 2005)

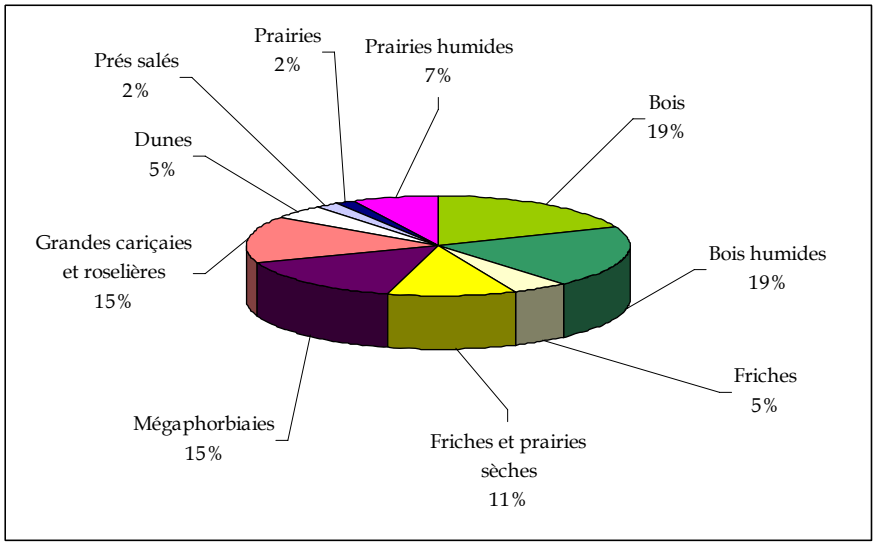


Figure 37 : Répartition des espèces remarquables par grands types d'habitats (Source : Dardenne 2005 adapté MDE 2007)

La réserve naturelle de l'estuaire de la Seine présente donc un **réel intérêt patrimonial** par la présence de milieux sablonneux, saulaies, roselières et mégaphorbiaies. La préservation de ces habitats, peut être considérée comme un enjeu patrimonial majeur. Une gestion adaptée et suivie permettra d'en assurer la pérennité ainsi que l'entomofaune qui y est inféodée.

Lépidoptères	Réserve naturelle de l'Estuaire		Haute Normandie		France	
	Nombre	**%**	**Nombre**	**%**	**Nombre**	**%**
Nombre d'espèces	**385**	-	820	**47**	5111	**8**
Espèces patrimoniales	**110**	**29**	276	**40**	-	-
Espèces de la DH	**2**	**0**	4	**50**	22	**1**
Espèces protégées en France	**1**	**0**	3	**33**	36	**0**

Tableau 44 : synthèse patrimoniale des lépidoptères recensés sur la réserve (Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie)

B.1.2.3.6.2. Les odonates

Les populations d'Odonates observées dans la Réserve sont très importantes puisqu'elles représentent prés de 55 % des observations de Haute-Normandie.

		Arrêté	**DH**	**Statut biologique en HN**
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Nar1	An 2	RR
Agrion gracieux	*Coenagrion pulchellum*			PC
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*			R
Agrion nain	*Ischnura pumilio*			RR
Agrion vert	*Erythroma viridulum*			RR
Anax napolitain	*Anax parthenope*			RR
Leste brun	*Sympecma fusca*			R
Leste sauvage	*Lestes barbarus*			R
Aeshne affine	*Aeshna affinis*			R
Aeshne mixte	*Aeshna mixta*			R
Aeshne printanière	*Brachytron pratense*			RR
Libellule à quatre taches	*Libellula quadrimaculata*			R
Sympetrum méridional	*Sympetrum meridionale*			R

Tableau 45 : Valeur patrimoniale des Odonates observées sur la réserve naturelle (Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie)

Seul l'agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats.

Odonates	Réserve naturelle de l'Estuaire		Haute Normandie		France	
	Nombre	**%**	**Nombre**	**%**	**Nombre**	**%**
Nombre d'espèces	**26**	-	47	**55**	84	**31**
Espèces patrimoniales	**13**	**50**	27	**48**	-	**-**
Espèces protégées en France	**1**	**4**	1	**100**	10	**10**

Tableau 46 : Valeur patrimoniale des espèces d'Odonates observées sur la réserve naturelle (Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie)

B.1.2.3.6.3. Les Orthoptères

Les populations d'Orthoptères observées dans la Réserve sont importantes puisqu'elles représentent prés de 46 % du global des observations de Haute-Normandie.
Il faut ajouter la présence de la population la plus septentrionale d'Europe de ***Tetrix bolivari***.

		Statut en HN	**Liste rouge**
Concocéphale des roseaux	*Concocephalus dorsalis*	AR	S
Phanéroptère porte faux	*Phaneroptera falcata*	AR	S
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellusens*	AR	R
Tetrix caucasien	*Tetrix bolivari*	RR	E
Tetrix des vasières	*Tetrix ceperoi*	R	V
Tetrix riverain	*Tetrix subulata*	AR	-
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	AR	S
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	AR	R
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	AC	-
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*	PC	S
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	AR	R
Mante religieuse	*Mantis religiosa*	AR	S

S : espèce à surveiller. R : espèce rare. V: espèce vulnérable et E : espèce en danger
Tableau 47 : Valeur patrimoniale des Orthoptères observés sur la réserve naturelle (Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie)

La majorité des espèces présentes sur la réserve sont caractéristiques des zones humides. C'est le cas de *Stethophyma grossum*, de *Tetrix ceperoi*, *Tetrix subulata* et de *Conocephalus dorsalis*. On observe cependant des espèces plus thermophiles associées aux milieux dunaires et sableux de la réserve comme *Phaneroptera falcata, Oecanthus pellucens, Mantis religiosa* et *Oedipoda caerulescens*.

Orthoptères	**Réserve naturelle de l'Estuaire**		**Haute Normandie**		**France**	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Nombre d'espèces	**24**	-	52	**46**	216	**11**
Espèces patrimoniales	**12**	**50**	22	**54**	-	-
Espèces protégées en France	**0**	**0**	0	**0**	3	**0**

Tableau 48 : Valeur patrimoniale des espèces d'Orthoptères observés sur la réserve naturelle (Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie)

B.1.2.3.6.4. Les autres insectes

Cette liste fait apparaître une espèce d'hémiptères ***Stenodema trispinosum*** **présent uniquement en France** dans l'estuaire de la Seine. Il s'agit d'une espèce holarctique qui vit dans la roselière. La majorité des espèces présentes sur la réserve sont des espèces caractéristiques des zones humides associées aux plans d'eau et mares de chasse mais également à la roselière (coléoptères aquatiques). On observe cependant des espèces plus thermophiles associées aux milieux dunaires et sableux de la réserve comme les nombreux Hyménoptères sabulicoles *(Bembex rostrata, Adrena sabula)*

B.1.2.3.7 Les autres invertébrés

Il n'y a pas dans l'estuaire d'espèces benthiques présentant un caractère rare ou exceptionnel d'un point de vue écologique.

La liste qualitative d'espèces qui fait apparaître une relative pauvreté due à des conditions très difficiles (variation de salinité et d'exondation) pour ces espèces peu mobiles. En revanche, cela est compensé par une productivité importante. Cela est relativement typique des estuaires du Nord-Ouest de l'Europe.
Deux peuplements sont dominants au niveau de la réserve :

- peuplement à *Corophium volutator, Macoma balthica* et *Nereis diversicolor*, caractéristique des vasières comprises entre les côtes + 5 et + 7,5 m (CMH)
- peuplement à *Abra alba* et *Pectinaria koreni*, caractérisant les sables envasés de l'embouchure

Le premier revêt une importance écologique très forte pour l'alimentation des oiseaux fréquentant les vasières, dont certains patrimoniaux. Les juvéniles de poissons dont plusieurs à intérêt halieutique marqué (bar, sole, flet,…) exploitent quand à eux, ces différents peuplements ainsi que ceux des sables envasés hétérogènes à *Owenia fusiformis* situés à l'embouchure, hors de la réserve.
Le peuplement à *Ophelia borealis* et *Spisula ovalis* colonise les sables propres situés en dehors de la réserve.

Vivant à proximité du sédiment mais par définition plus mobile que le benthos, le suprabenthos est marqué par des espèces comme la crevette grise (*Crangon crangon*) et la crevette blanche (*Palaemon longirostris*) exploitées commercialement. Pour leurs rôles écologiques, *Paleomonetes varians, sphaeroma rugicauda …* méritent d'être citées ici ; ils remontent notamment le long des criques et, s'adaptant à une eau saumâtre, peuvent constituer une source de nourriture appréciable pour les prédateurs.

Les espèces indiquées dans la liste (*Annexe 17*) sont souvent présentes en grande quantité.
A titre d'exemple, les Annélides servent de proies pour de multiples organismes (poissons, oiseaux, rongeurs, amphibiens, et de nombreux invertébrés). Les lombrics aident à décomposer la matière organique et à aérer le sol, augmentant ainsi sa fertilité. Les pâtures supportent typiquement une biomasse plus importante de vers de terre que de bétail.
Les inventaires sur ces groupes moins étudiés (oligochètes, gastéropodes, …) sont importants sur la réserve naturelle (arachnides) **afin de mieux prendre en compte le rôle important qu'ils jouent dans la chaîne trophique.**

B.1.2.3.7.1. Les espèces à problèmes

Parmi les invertébrées différentes espèces peuvent poser des problèmes.
Deux insectes exotiques sont signalés aux abords de la réserve, l'écrevisse de Lousiane (*Procambarus clarkii*) aux abords du Marais de Cressenval et une crevette tropicale (*Palaemon macrodactylus*) dans les bassins portuaires.

B.1.3. EVALUATION DU PATRIMOINE GEOLOGIQUE

Aucun objet géologique de valeur patrimoniale reconnue n'est présent dans la réserve naturelle. Des horizons stratigraphiques de référence se situent dans la falaise des roches noires à proximité immédiate, et les nappes de solifluxion peuvent amener sur l'estran des fossiles (ammonites, trilobites) qui ne sont plus en place.

B.2. ENJEUX

B.2.1. ENJEUX EN TERME DE PATRIMOINE NATUREL

La synthèse des objectifs opérationnels révisés de l'évaluation du premier plan de gestion (Maison de l'Estuaire, 2005) a apporté une analyse approfondie du niveau d'atteinte des objectifs, des problèmes persistants et des perspectives pour ce second plan de gestion. **Les résultats concernant l'évaluation des objectifs écologiques sont prioritaires** et résumés ci-après.

A propos de l'évaluation des objectifs liés à l'amélioration des fonctionnalités écologiques dans l'estuaire

Au regard d'une progression partielle de l'état des connaissances, l'évaluation montre **une situation plutôt alarmante quant à l'atteinte des objectifs liés aux fonctionnalités**.

- La circulation des espèces (oiseaux, espèces aquatiques) est encore freinée par une compartimentation trop marquée de l'estuaire, la persistance d'obstacles physiques, la perte d'habitats relais et le manque de couloirs de tranquillité pour l'avifaune.

- La fonction de nourricerie a régressé dans la fosse nord de l'estuaire, cependant les filandres ont montré qu'elles pouvaient avoir un rôle majeur dans l'accueil des juvéniles ayant une affinité pour les faibles colonnes d'eau. Elles jouent notamment un rôle capital pour certaines espèces, devenant un site d'alimentation et de refuge exclusif à marée haute. Elles sont enfin de véritables connexions entre le fleuve et les zones latérales et présentent de réelles potentialités pour la restauration des milieux intertidaux, à l'inverse des vasières difficiles à pérenniser.

- Une baisse constante du peuplement zoobenthique de la Grande Vasière a été notée, avec une régression très marquée de la productivité en amont. Les biomasses les plus élevées se retrouvent en haut de vasière, le bas de la slikke se distinguant par une richesse spécifique très faible et par les densités les plus faibles.

- Une diminution notable des populations de limicoles en migration et hivernage s'est amorcée depuis 2000.

- Les effectifs d'anatidés ont progressé en migration et hivernage, mais on assiste à une banalisation des espèces, de plus en plus terrestres (sarcelles, colvert,…) au détriment d'espèces plus estuariennes comme le canard pilet, signe d'une dégradation des milieux estuariens.

- Un déplacement de l'intérêt ornithologique des vasières vers la roselière s'opère progressivement par un bon état des populations d'oiseaux paludicoles hautement patrimoniales (butor étoilé, busard des roseaux, gorge-bleue à miroir, panure à moustaches,…) en nidification.

- La capacité d'accueil de l'avifaune prairiale en nidification est limitée.

- Un manque de recul limite l'évaluation du réel impact des mesures environnementales liées à Port 2000 sur l'amélioration des fonctionnalités.

- Il n'est pas possible d'améliorer les fonctionnalités à l'échelle de la réserve naturelle sans s'appuyer sur la gestion concertée d'espaces périphériques non inclus dans le périmètre de la RN.

A propos des objectifs liés à la conservation des milieux

Il est important de rappeler ici que l'ensemble des **habitats présents sur la réserve y compris ceux considérés comme non éligibles** à la directive « Habitats » (roselières, prairies humides, …), présentent un **intérêt national et régional fort** et jouent surtout un **rôle écologique fonctionnel fondamental pour l'ensemble de la réserve.**

- L'état des connaissances a été profondément amélioré et les habitats mieux caractérisés.

- C''est l'origine de l'eau (fleuve, mer, précipitations) et la durée d'inondation (marée, saison) de la réserve naturelle qui conditionnent les caractéristiques des différents milieux présents sur la réserve (roselières, prairies humides, mares).

- L'unité paysagère roselière se révèle être l'association de nombreux habitats : des phragmitaies subhalophiles aux parvo-roselières à scirpe maritime en passant par les mégaphorbiaies oligohalines sub-estuariennes (qui sont un véritable enjeu de conservation). Malgré leur caractère paucispécifique, les roselières présentent un grand intérêt phytocoenotique du fait de leur originalité écosystémique, en effet leur caractère saumâtre renforce leur particularité au niveau national.

- La régression des vasières n'a pas été enrayée. La tendance générale est plutôt à la sédimentation de la haute slikke. En amont du Pont de Normandie, les suivis montrent un comblement régulier. En aval du pont, si la section hydraulique de la fosse nord est demeurée globalement stable jusqu'en 2003, elle a changé de forme et de qualité, au détriment des faciès intertidaux vaseux. Le schorre a aussi progressé sur la vasière, selon un rythme d'environ 3,2 ha par an durant la période 2001-2005.

- Les connaissances en phytosociologie acquises durant le premier plan de gestion ont permis de distinguer des unités paysagères hautement patrimoniales (Schéma de Mendeleiev) tel que les mégaphorbiaies oligohalines ainsi que les végétations de laisses de mer, la végétation vivace des cordons de galet, les schorres et les prés salés. Malgré leur forte richesse biologique, ces milieux estuariens ont longtemps été considérés comme des milieux « sans valeur » et restent encore aujourd'hui particulièrement menacés (aménagements de l'estuaire, absence de gestion).

- Les mares de la réserve de l'estuaire sont globalement mieux connues. Différentes typologies se dégagent au terme de ces 5 années. La mare est indissociable de son environnement proche. Selon qu'elle soit en prairie, en roselière ou en schorre, elle subit l'influence du lieu et présente des végétations différentes qui subissent une gestion spécifique. Ces mares qui abritent de nombreuses espèces floristiques patrimoniales et pour de nombreuses espèces d'oiseaux, d'amphibiens et d'insectes hautement patrimoniaux, constituent un enjeu environnemental marqué pour la Réserve.

- Après une régression du massif, la dynamique naturelle de la dune embryonnaire a repris, montrant un engraissement et une progression importante vers l'est. La dune grise a été caractérisée d'un point de vue phytosociologique et représente le seul habitat d'intérêt communautaire prioritaire sur la RN. Les milieux dunaires sont très importants

d'un point de vue patrimonial, ils sont typiques des milieux littoraux et estuariens. La dune embryonnaire de l'estuaire est unique au niveau régional et abrite des plantes particulièrement rares en Haute-Normandie voire protégée au niveau national *(Leymus arenarius)*. La dune grise fixée est un habitat d'intérêt communautaire et prioritaire au titre de la Directive Habitats. Bien que pauvres en nombre d'espèces, ces habitats dunaires sont très originaux et exceptionnels pour la région.

- A l'échelle nationale, les prairies humides permanentes ne cessent de disparaître, notamment celles exploitées par la fauche. Les prairies permanentes et humides situées dans la RN sont maintenues d'un seul tenant ; elles contribuent d'emblée à la conservation de ces milieux fragiles et de plus en plus rares. Ces prairies sont d'autant plus importantes que les faciès subhalophiles ne sont présents au niveau régional que dans l'estuaire de la Seine. Elles abritent une flore spécifique patrimoniale et constituent un site attractif pour la nidification de nombreux oiseaux. Enfin, les prairies de la RN sont, en raison de leur origine phytosociologique, **un exemple exceptionnel de prairies primaires, jamais évoqué au niveau national.**

- Les milieux artificiels formés de chambres de dépôt ont fait l'objet d'inventaires floristiques et faunistiques. Ceux-ci montrent aujourd'hui des faciès intéressants et la présence d'espèces remarquables.

Les enjeux liés aux fonctionnalités, notoirement sous estimés, restent prioritaires et fondamentaux dans les missions de la réserve et au delà.
Ainsi la mise en œuvre du plan de gestion doit permettre :

- **d'assurer la conservation des habitats et des espèces les plus typiques et représentatifs de la réserve, c'est-à-dire les habitats estuariens, jusque dans leurs formes les plus terrestres (prairies subhalophiles par exemple) et les espèces estuariennes (oiseaux, poissons, phoques ...).**
- **contribuer, en agissant sur le territoire de la réserve naturelle, à restaurer les fonctionnalités de l'estuaire**

B.2.2. ENJEUX PEDAGOGIQUES

La réserve naturelle de par sa jeunesse reste un acteur nouveau dans le réseau local d'éducation à l'environnement. Cependant, depuis quatre ans, la production d'outils pédagogiques spécifiques, d'infrastructures et la mise en place d'animations sur la réserve naturelle la rendront progressivement incontournable.

Les enjeux pédagogiques sont énormes sur la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine. Le patrimoine de l'estuaire résulte des multiples interventions de l'homme dans une zone humide estuarienne remarquable du point de vue biodiversité. Une multitude de thèmes pédagogiques peuvent ainsi être déclinés selon les secteurs, ce qui renforce l'intérêt pédagogique de l'ensemble en mettant l'accent sur le lien extrêmement fort entre nature et société et permet à la Maison de l'estuaire de parler d'expérimentation grandeur nature du « développement durable ».

Afin d'apporter une cohérence aux animations dans l'estuaire et de pouvoir en proposer un grand nombre, il est important de travailler plus en complémentarité avec d'autres organismes tels que le PNRBSN et de les associer par la signature d'une charte de l'animation dans l'estuaire de Seine.
De nouveaux aménagements conformes au plan d'interprétation et permettant l'accueil canalisé du public, doivent voir le jour dans ce plan de gestion. Ils permettront aussi de donner une autre vision de la réserve par des points de vue sur l'ensemble de la réserve ou par une immersion au cœur de la roselière, tout en limitant le dérangement à une surface réduite.

Les animations pédagogiques et les infrastructures d'accueil du public actuelles et à venir répondent à un schéma de cohérence territoriale. Celles-ci permettront de valoriser la réserve, son patrimoine, et de rendre intelligible au plus grand nombre les enjeux environnementaux de l'estuaire.

B.2.3. ENJEUX LIES AUX ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

A partir de l'audit patrimonial réalisé par l'ISP INAPG (Maison de l'estuaire 2005), il est proposé quelques enjeux pour une gestion résolument « complexe et multiacteurs ».

- La gestion de l'estuaire en général est sous-tendue par un projet « biodiversité » et le classement en réserve naturelle marque cette volonté des pouvoirs publics de lutter contre la dégradation des espaces naturels. Cependant ce projet « biodiversité » a besoin d'être explicité et partagé avec l'ensemble des personnes concernées, dans et en dehors de la réserve naturelle.

- Les adaptations des activités devront encore être engagées, leur application passant alors par une plus grande « éducation » des acteurs aux objectifs écologiques. Il s'agira aussi de définir précisément les actions du ressort du gestionnaire et celles qui pourront être menées en partenariat avec les usagers intéressés.

- La réserve naturelle doit être vue comme une entité incontournable dans tout ce qui se fait dans l'estuaire et particulièrement à ses abords immédiats, à la fois dans les programmes scientifiques qui s'intéressent à la basse vallée et baie de Seine mais aussi dans les aménagements industrialo-portuaires. En effet, son fonctionnement ne peut être optimal sans gestion concertée de ses abords.

- Un problème de cohérence entre la politique foncière des ports et la gestion écologique a été révélé au terme de ces 5 années. Une meilleure concertation avec les ports doit donc être recherchée.

- Il paraît nécessaire de réfléchir aux processus de décision, ce qui demandera sûrement une modification de l'organisation du partenariat entre les acteurs concernés par la gestion de la RN.

- D'autres dimensions de l'estuaire se jouent aussi dans des entités plus larges, en particulier celles qui touchent aux activités humaines. Gérer la réserve naturelle doit donc permettre aussi de favoriser des projets plus globaux, dans la mesure où ils sont compatibles avec les enjeux écologiques, à monter en partenariat avec les espaces voisins : projets agricoles, industriels, cynégétiques, urbains…

- Le travail de co-expertise est délicat, il demande à chaque « expert » (scientifique, pragmatique, stratégique), de partager son information et sa façon d'obtenir l'information, alors que, dans un contexte de manque de confiance réciproque, chacun à tendance à garder sa propre information.

- La mise en application du décret doit être améliorée. Les arrêtés d'application devront absolument être pris. On pourra aussi réfléchir à la mise en place de fiches de normalisation des procédures pour les demandes de travaux de tous types, l'organisation d'activités de loisir, … Elles serviront de base informative pour le gestionnaire et la DREAL, et simplifieront la mise en application du décret. Des protocoles d'accord pourront aussi être établis à cet effet.

- Le rapprochement avec les autres polices doit permettre des actions conjointes avec des objectifs similaires. La mise en place de timbre-amende et les assermentations Loi Chasse et Loi sur l'Eau devront faire l'objet d'une réflexion, en lien avec les autres corps qui pourront apporter leur expérience en la matière. De nouveaux partenaires sont à associer dans le suivi de la réglementation sur l'extension marine, tels que les Affaires Maritimes.

- Il est essentiel de clarifier la situation concernant la circulation de tous les usagers et ayant-droit, gestionnaire compris, dans la réserve naturelle. De plus, des réflexions devront être engagées sur la définition de chemins d'accès fixés, sur les matériaux autorisés pour l'entretien des accès, ainsi que sur les aires de stationnement. Enfin, une période de non-circulation au sein de la réserve naturelle (parcelles, roselière) pourrait être définie afin de limiter les perturbations en période de nidification. Il est important que ces mesures s'adressent aussi au gestionnaire, qui doit faire preuve d'exemplarité.

- De nouvelles actions devront être incluses pour améliorer la communication : le site Internet est par exemple un projet intéressant qui permettra d'informer le public, sera une voie de diffusion privilégiée de l'Estuaire en Seine, des rapports,… Une cohérence doit être trouvée à tout ce qui est produit par la Maison de l'Estuaire (plaquettes, rapports, études,…) et une ligne de conduite dans le discours doit être suivie par chacun dans l'équipe de gestion.

- Un point important de la gestion future est enfin d'expliciter les différents rôles de la Maison de l'estuaire et en particulier de bien séparer la gestion écologique d'une part de la facilitation de la rencontre et de la négociation d'autre part.

Il y a une volonté des décideurs comme du gestionnaire de maintenir les activités humaines sur la réserve. Cependant l'enjeu est de rendre ces activités compatibles avec les objectifs écologiques, sachant que la mise en œuvre du premier plan de gestion a donné lieu à des conflits.

B.2.4. SYNTHESE SUR LES ENJEUX

La Réserve Naturelle Nationale de l'estuaire de la Seine est singulière sur de nombreux points par rapport aux autres sites protégés en France métropolitaine :

- L'estuaire de la Seine et la Baie qui y est associée représente le plus grand complexe estuarien du Nord-Ouest de la France et un des plus grands d'Europe.
- Située au cœur de l'axe de migration Ouest Paléarctique, c'est un site majeur pour l'avifaune migratrice.
- Les vasières de la Réserve Naturelle constituent des sites de nourricerie pour de nombreuses espèces de poissons de la Baie de Seine et d'une partie de la Manche.
- La diversité des milieux et des espèces en présence en fait un site d'exception.
- La présence d'habitats et d'espèces à haute valeur patrimoniale renforce cette exceptionnalité.
- La taille de certains de ses habitats est exceptionnelle, ce qui est très intéressant pour certaines espèces migratrices (effet masse).
- Avec ses 8528 ha, cette Réserve est l'une des plus grande de France métropolitaine (6ème position).

Cette singularité se retrouve également dans les enjeux socio-économiques présents dans ou à proximité du site protégé :

- L'estuaire de la Seine est situé au débouché du bassin versant (75000 km²) le plus anthropisé de France (le quart de la population française et une proportion très importante des activités humaines).
- Le Havre est le premier complexe pétrochimique et le deuxième Port de France.
- Des infrastructures routières lourdes et une agglomération de plus de 200000 habitants sont présentes aux portes de la Réserve.
- Deux Grands Ports Maritimes (Le Havre et Rouen) réalisent des aménagements lourds dans l'estuaire et ont la maîtrise foncière d'une grande partie des terrains classés en Réserve Naturelle.
- Le Conservatoire du Littoral est aussi propriétaire de foncier surtout dans le secteur du Marais de Cressenval nouvellement intégré à la réserve (décret 9 novembre 2004)
- Certaines installations industrielles (décharges, pipelines…) sont incluses dans le périmètre de la Réserve.
- Les limites de la Réserve Naturelle ne sont pas fonctionnelles d'un point de vue écologique.
- L'activité agricole est importante avec près de 150 exploitants sur la Réserve.
- Les roselières de la Réserve sont exploitées par 6 coupeurs de roseau
- La pêche professionnelle pratiquée dans la Réserve est essentiellement une pêche au chalut à crevette, pêche à l'anguille et à la civelle.
- La chasse au gibier d'eau est présente dans la Réserve : plus de 200 mares de chasse sur le territoire de la Réserve Naturelle et plus de 2000 adhérents aux Associations de Chasse du Domaine Public Maritime.
- L'estuaire fait l'objet de suivis scientifiques intenses.

- Les mesures environnementales d'accompagnement de Port 2000 ont apporté beaucoup d'argent pour restaurer l'estuaire et recréer des fonctionnalités avec des aménagements, encore jeunes pour évaluer leurs bienfaits.
- La fréquentation touristique reste cantonnée à certains secteurs.

Comme cette liste non exhaustive le montre, la réserve naturelle nationale de l'estuaire de la Seine est unique par rapport à d'autres sites protégés. Cette réserve est à la fois un site d'exception d'un point de vue écologique mais aussi un site d'exception d'un point de vue socio-économique. Cela engendre de nombreux conflits et tensions ce qui rend d'autant plus difficile la gestion conservatoire de cette réserve naturelle nationale.

B.3. OBJECTIFS A LONG TERME

Les missions des réserves naturelles sont définies par la loi (article L. 332-1 du code de l'environnement) :
« I. – *Des parties du territoire d'une ou de plusieurs communes peuvent être classées en réserve naturelle lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de les soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader. Le classement peut affecter le domaine public maritime et les eaux territoriales françaises.*
II. – *Sont prises en considération à ce titre :*
1° *La préservation d'espèces animales ou végétales et d'habitats en voie de disparition sur tout ou partie du territoire national ou présentant des qualités remarquables ;*
2° *La reconstitution de populations animales ou végétales ou de leurs habitats ;*
3° *La conservation des jardins botaniques et arboretums constituant des réserves végétales en voie de disparition, rares ou remarquables ;*
4° *la préservation de biotopes et de formations géologiques, géomorphologiques ou spéléologiques remarquables ;*
5° *la préservation ou la constitution d'étapes sur les grandes voies de migration de la faune sauvage ;*
6° *Les études scientifiques ou techniques indispensables au développement des connaissances humaines ;*
7° *La préservation des sites présentant un intérêt particulier pour l'étude de l'évolution de la vie et des premières activités humaines.* »

Définies dans un cadre national, elles ont, par ailleurs, un rôle particulier à jouer au regard de l'application des directives européennes 79/409 concernant la conservation des oiseaux, et 92/43 concernant les habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages, adoptées après la loi précitée.

Les réserves ont ainsi une double mission :

- **de contribuer, à l'échelle nationale et internationale, à la conservation du patrimoine naturel et en particulier de la diversité biologique existante**

- le cas échéant **de reconquérir des habitats et de reconstituer des populations animales ou végétales**.

Ainsi il ressort **2 objectifs prioritaires** :

1. Améliorer les fonctionnalités écologiques de l'estuaire, relatives à la qualité de l'eau, au fonctionnement hydraulique et aux fonctions biologiques, au sein de la réserve naturelle et dans le cadre global de l'estuaire

2. Maintenir la diversité des milieux et des espèces estuariens présents sur la réserve naturelle et dans le cadre global de l'estuaire, et permettre une plus grande expression de leurs potentialités

Auxquels s'ajoutent **4 autres objectifs secondaires** qui répondent aux enjeux locaux et spécifiques de la réserve de l'estuaire de la Seine :

1. Renforcer le rôle de la réserve naturelle en matière d'accueil, de sensibilisation et d'éducation à l'environnement

2. Veiller à l'information des acteurs sur le terrain et au respect de la réglementation de la réserve naturelle

3. Veiller à la prise en compte des objectifs écologiques de la réserve naturelle dans une stratégie globale cohérente à l'échelle de l'estuaire.

4. Assurer et optimiser le bon fonctionnement de la réserve naturelle

B.4. FACTEURS POUVANT AVOIR UNE INFLUENCE SUR LA GESTION

B.4.1. TENDANCES ET FACTEURS NATURELS

B.4.1.1. L'évolution morphologique

L'évolution morphologique est due à la fois à des **facteurs naturels** et **anthropiques**. L'évolution naturelle de l'estuaire est principalement conditionnée par la marée, la houle, les tempêtes et les crues, ainsi que les changements climatiques qui les affectent.
Dans la réserve naturelle, les **secteurs susceptibles d'évoluer** naturellement le plus rapidement sont ceux **soumis à la marée**. Le Marais de Cressenval et les prairies Est du Hode ne sont pas concernées. Dans l'estuaire l'**onde de marée est dissymétrique**. Le flot en moyenne dure 3 h, et s'accompagne de courants forts. Le jusant dure 6 h, les courants sont moins forts et la capacité de transport de sédiments plus faible. Ce bilan se traduit par un apport de sédiments marins dans l'estuaire. Ils sont constitués de sables fins à moyen provenant de la côte du Calvados. Ce stock de **sable fin** marin constitue l'**ossature** morphologique de l'estuaire aval. Les **sédiments fins**, pélites, vases et argiles, proviennent à la fois du **fleuve et de la mer**. Une fraction de ce stock de fines se forme aussi **sur place** par précipitation, floculation… Suivant leur origine, ils sont plus ou moins organiques et susceptibles d'évoluer dans le temps en se minéralisant. Dans les fosses nord et sud, la **répartition** sur le fond du **sable et de la vase** répond à la vitesse des **courants** et à l'exposition à la **houle**. Les fonds de chenaux de marée sont occupés par du sable jusqu'aux environs de la cote +4,50 m CMH. La moyenne et la haute slikke sont occupées par des sédiments de plus en plus vaseux. A partir de la cote de +7,50 m CMH, le schorre colonise la vasière et contribue à piéger les sédiments et à les enrichir en matière organique (litière de la roselière, laisses de mer). Entre 1987 et 2005, la progression annuelle du schorre sur la vasière a varié entre 16 ha et 45 ha/an.
Dans les **secteurs abrités** des courants et de la houle, la sédimentation peut être importante et l'**évolution topographique** des terrains très rapide. Suivant les cas elle s'accompagne d'une progression des vasières ou du schorre. La **dynamique** de ce stock de **fines** est très **complexe**. A l'amont il se dépose sur les vasières latérales en étiage et en mortes eaux. Lors des crues du fleuve et en marée de vives eaux, il est repris et contribue à gonfler le bouchon vaseux. Une partie de celui-ci peut alors être exportée en mer et contribuer aux envasements temporaires de la zone subtidale. Une autre partie alimente les vasières intertidales aval.
Sur le domaine **intertidal**, ces envasements alimentent les **vasières** qui jouent un rôle considérable dans la production biologique de l'estuaire et dans les chaînes trophiques.

Dans la **partie aval** de l'estuaire et la fosse sud, l'exposition plus importante à la **houle empêche les vases** de sédimenter dans la zone intertidale. Les bancs de galets et de sables plus ou moins envasés y dominent largement. La **vasière nord** est elle-même soumise à des **érosions** par la houle notamment lors des tempêtes. Ces érosions peuvent mobiliser des quantités de sédiments de l'ordre de grandeur de celles contenues dans le bouchon vaseux.
Entre les chenaux de marée et les zones humides latérales, apparaissent des **filandres**, dont l'importance, la section hydraulique, la pérennité, dépendent des volumes d'eau que la marée peut alimenter (**volume oscillant**). Ces criques jouent un rôle important dans les connexions hydrauliques et biologiques entre milieux.

De plus, nous sommes actuellement dans une période de remontée du niveau de la mer. Cette tendance à long terme s'accompagne d'un **comblement de l'estuaire** et d'une érosion des côtes du Calvados et du Pays de Caux.

Les tendances naturelles à moyen et long terme s'inscrivent dans un contexte de changement climatique. L'augmentation des tempêtes et des crues s'accompagnera de surcotes plus fréquentes. A plus long terme, le niveau moyen de la mer augmentant, certains secteurs pourraient être submergés ou être réintégrés dans la zone soumise à la marée. La protection par des digues pourrait devenir de plus en plus lourde.

Cette tendance au comblement est accélérée, fortement modifiée voire inversée par différents aménagements comme les endiguements, les dragages, les remblaiements... Le cloisonnement actuel de l'estuaire par les digues les routes et les canaux portuaires ralentit ou empêche les échanges d'eau et la circulation des organismes aquatiques.
Le bouchon vaseux et l'intrusion saline **« glissent » vers l'aval**. Il en résulte une augmentation des envasements en baie de Seine. Cette évolution est perceptible sur la période 1967 - 2005. Ces **envasements temporaires** peuvent se produire en zone subtidale comme en zone intertidale, notamment en été, sur les **plages fréquentées** par les touristes. Ils peuvent également affecter les roches de Villerville et le benthos de la fosse sud. Ils ont des conséquences sur les **communautés biologiques** de ces systèmes. Les matières en suspension sont également associées à un grand nombre de polluants, métaux lourds, bactéries et virus ; elles peuvent induire des **risques sanitaires** liés à la baignade et à la consommation des produits de la mer, ainsi que des risques **écotoxicologiques**.

B.4.1.2. Le gradient de salinité

La marée crée des gradients de salinité dans l'estuaire. L'intrusion saline pénètre jusqu'à Aizier. Latéralement, un gradient de salinité se met aussi en place. La stratification verticale des eaux apparaît surtout en morte eau et en étiage. En vive eau, la violence des courants homogénéise la tranche d'eau.
En un même lieu, la salinité varie donc en fonction de l'heure et du coefficient de la marée ainsi que du débit de la Seine. Cette grande variation de la salinité joue un rôle essentiel dans le milieu estuarien. Elle entraîne une sélection des organismes et donc la mise en place de communautés et d'habitats très spécifiques, halophiles et subhalophiles.
Le comblement ainsi que le cloisonnement actuel de l'estuaire tendent à diminuer les apports de sel dans les zones latérales et à retenir les eaux douces qui en proviennent. La conséquence est que les eaux sont moins salées et que le caractère halophile des milieux a tendance à se perdre.
Cet apport d'eau estuarienne moins important diminue également les apports de nutriments et de matière organique ce qui se traduit par une baisse de la productivité et des ressources trophiques.

B.4.1.3. L'hydraulique et l'hydro-sédimentaire

Le fonctionnement hydraulique est un point clé de la qualité des milieux, de leur évolution et un paramètre de gestion essentiel.

Le fonctionnement hydro-sédimentaire de l'estuaire a été modifié par les aménagements pour en faire une machine à naviguer. Les conséquences sur l'évolution des milieux sont une accélération du comblement de la fosse nord, conduisant à un ensablement de l'embouchure, une continentalisation des secteurs amont se traduisant par une diminution des surfaces de zones intertidales et notamment des vasières, une progression des roselières, des prairies et des zones aménagées.

Les nappes phréatiques de la plaine alluviale s'écoulent naturellement vers la Seine. Les affleurements, l'écoulement des eaux superficielles et le mouvement des marées déterminent les caractéristiques majeures des zones humides de la réserve.
Les infrastructures linéaires est/ouest routes, A29, canal de Tancarville et Grand Canal du Havre, décharges industrielles, ont complètement modifié ce fonctionnement. Des rétentions d'eau se font en amont des ouvrages alors que les eaux saumâtres n'ont plus accès au lit majeur. Une grande partie des écoulements de surfaces est actuellement détournée vers le Grand canal du Havre et le canal de Tancarville.
L'envasement très important des chenaux et la capacité insuffisante des fossés et des vannes rendent de plus en plus problématiques les échanges hydrauliques.

B.4.1.4. La fonction épuratrice de l'eau

L'alternance des courants dans l'estuaire augmente le temps de résidence des eaux. Les changements de salinité et la présence du bouchon vaseux favorisent les mécanismes d'adsorption et de désorption à la surface des MES. La présence du bouchon vaseux permet

également la constitution d'un stock de bactéries. L'estuaire joue de ce fait **un rôle important dans la transformation et la dégradation des apports de l'amont**. De plus, différentes études et suivis montrent que les eaux de la nappe superficielle des prairies inondables et de la roselière de l'estuaire subissent **une dénitrification intense qui transforme une partie des excès de nitrates de l'eau en azote atmosphérique**.

B.4.1.5. La dynamique des habitats

Globalement, un estuaire connaît un atterrissement naturel qui se traduit par l'évolution plus ou moins rapide des habitats qui s'y développent. L'influence maritime (vents et courants marins) joue un rôle moteur dans sa dynamique d'alluvionnement et d'atterrissement ou d'érosion. Dans les zones latérales intertidales sablo-vaseuses, les communautés benthiques se succèdent en fonction de la granulométrie des sédiments, de la salinité de l'eau et des cotes topographiques. Lorsque les conditions hydrosédimentaires le permettent, la slikke vaseuse est colonisée progressivement par les premières végétations à *Salicornia* sp. et à *Spartina townsendii*. Se succèdent ensuite les différents faciès de prés salés, depuis le bas schorre à *Puccinellia maritima* jusqu'au haut schorre à *Elytrigia atherica* en passant par le moyen schorre à *Festusca rubra littoralis*. Sans intervention ces prés salés sont colonisés par l'obione qui lisse les différents niveaux topographiques. A l'occasion d'arrivées d'eau douce, ces habitats sont colonisés par des faciès à *Limonium vulgare*, à *Juncus Gerardii* et *Triglochin maritima* et à *Phragmites australis* et *Aster tripolium*. En arrière de ces habitats, une mégaphorbiaie oligohaline est caractérisée par des végétaux de haute taille comme *Angelica archangelica, Oenanthe crocata, Althea officinalis*… Son extension correspond en général à la morphologie des dépôts de laisses de mer nitrophiles sur lesquels elle apparaît. Elle peut être remplacée par des bois et bosquets de *Sambucus nigra* et *Prunus spinosa* qui subissent à leur tour une évolution vers des stades forestiers qui perdent à long terme leur caractère littoral…
Lorsque les accumulations de sédiments sableux se stabilisent, une dune embryonnaire peut se former : elle est alors colonisée par, en pied de dune, des végétations annuelles de laisse de mer puis par des groupements à *Ammophila arenaria* et à *Euphorbia paralias*. L'arrière de cette dune est ensuite colonisé par des fourrés à *Hippophae rhamnoides*.
Sur les cordons de galets, ce sont des végétations annuelles de laisse de mer et des végétations vivaces à *Crambe maritima* qui s'installent. Au milieu de ces marais, on rencontre des îles et des bancs dont l'existence est liée à la dynamique de l'eau dans les chenaux. Un estuaire est ainsi un milieu mobile et dynamique, ponctué d'îles et de bancs couvrant et découvrant de hauts fonds entre lesquels serpentent des chenaux. Ces habitats se modifient parfois rapidement au gré des courants, disparaissant au profit d'habitats pionniers.

Cette dynamique naturelle des habitats estuariens a été largement perturbée, dans l'estuaire de la Seine, à partir de la moitié du XIXème siècle. Un processus continu et progressif d'interventions anthropiques a introduit de profonds changements dans la géométrie et l'hydrologie de l'estuaire. Deux objectifs ont été recherchés : améliorer la navigation et conquérir de nouvelles terres. Le développement des activités portuaires et industrielles (endiguement, remblaiements, création de routes, implantation d'usines…) a ainsi entièrement façonné le paysage estuarien et conditionné l'expression et l'évolution de ses habitats. De nouvelles conditions hydrosédimentaires modifient la dynamique naturelle de l'estuaire qui a rapidement et profondément évolué : la mobilité du fleuve disparaît ; les milieux se stabilisent ; l'atterrissement est accru et les eaux salées pénètrent difficilement jusqu'aux falaises. Globalement, les vasières régressent au profit de prés salés peu caractéristiques. Leur développement trop rapide limite l'installation de *Halimione portulacoides*. Le moyen schorre est quasi inexistant tandis que le haut schorre est rapidement dominé par la roselière subhalophile. Les cordons de galets se stabilisent et disparaissent sous des végétations denses de friches ou de mégaphorbiaies. De plus, des activités humaines - économiques ou de loisirs - modifient les habitats palustres : les roselières sont maintenues par l'exploitation du chaume ; les prés salés les moins influencés par les marées

sont transformés, par fauche ou pâturage, en prairies humides subhalophiles puis dulçaquicoles ; les chenaux et bras morts sont comblés et remplacés par un réseau de drainage dense ; des mares à vocation cynégétique sont creusées et gérées… Dans ces plans d'eau artificiels, se développent des groupements aquatiques révélateurs d'un gradient de salinité marqué. Sur les bourrelets de curage des mares et des fossés, des mégaphorbiaies oligohalines et dulçaquicoles voire des friches s'étendent…

Anthropo-système vieux d'à peine 200 ans, la réserve présente des caractéristiques spécifiques essentielles à prendre en compte dans l'interprétation de ses données pédologiques, floristiques et phytosociologiques. Toute la difficulté pour conduire une gestion optimale tient en grande partie à la prise en compte de ces spécificités estuariennes : **Respecter les processus naturels dynamiques, perturbés par des phénomènes anthropiques, tout en conservant la biodiversité actuelle.**

B.4.1.6. La complémentarité entre milieux

Beaucoup d'espèces animales : vertébrés ou invertébrées, utilisent différents types de milieux pour accomplir leur cycle biologique, leur cycle circadien …
L'évolution des milieux dans l'estuaire est très rapide et dépend du type de gestion appliquée à chacun d'eux. Certains milieux se développent, comme la roselière, alors que d'autres régressent. Certains milieux peuvent devenir limitant, en termes de fonctionnalité et de capacité d'accueil au niveau de l'estuaire. La diminution des surfaces de vasières est un élément limitant pour les oiseaux limicoles (exemple l'avocette élégante) et les juvéniles de certains poissons.

B.4.1.7. La connectivité entre milieux

La possibilité de circuler librement entre les différents milieux, ou sites qui leur sont nécessaires conditionne à la fois la présence des espèces et le brassage génétique des populations. De ce point de vue le territoire de la réserve est assez cloisonné.
La modification des connexions hydrauliques entre la plaine alluviale et l'axe fluvial empêche certaines populations de poissons d'être présentes dans les canaux et les prairies humides. La mauvaise qualité de l'eau et les obstacles physiques sur le cours du fleuve et de ses affluents, a mis à mal les populations de poissons migrateurs amphihalins. Le déplacement d'espèces végétales hydrochores ne peut se faire que par le réseau de fossé. La circulation des anatidés et de certains limicoles entre zones de gagnage et zones de remise passe actuellement obligatoirement par des secteurs ouverts à la chasse et à d'autres dérangements : Pont de Normandie, route de l'estuaire, autoroute A29 et A131 …

B.4.1.8. La qualité des milieux

La qualité d'un milieu s'évalue à travers deux critères : sa typicité et sa représentativité.

- La représentativité d'un habitat s'exprime par le caractère plus ou moins prépondérant de celui-ci par rapport à la surface totale de la réserve.
- La typicité est définie par le nombre d'espèces végétales caractéristiques de l'habitat (les différentes espèces identifiées sont comparées par rapport à une liste servant de référence et par l'abondance des espèces végétales caractéristiques de l'habitat.

B.4.1.9. La capacité d'accueil

Le terme de **capacité d'accueil** définit le nombre maximal d'espèces animales que peut accueillir un site lors des différents stades de la vie de l'espèce (hivernage, migration, reproduction). Lorsque des espèces sont écologiquement proches (cas des guildes par exemple), leur coexistence au sein du même milieu résulte de la mise en place de mécanismes qui réduisent la compétition interspécifique (ségrégation écologique), se traduisant en général par une réduction d'effectif (ou baisse de la capacité d'accueil des milieux, *Carrying capacity*). Cette dernière notion reflète la sous ou sur-exploitation d'un site par les animaux : on sait que la capacité d'accueil d'un site est atteinte lorsque l'addition d'un individu supplémentaire sur ce site provoque la mort ou l'émigration d'un autre individu (GOSS-CUSTARD, 1985). Elle exprime ainsi la taille maximale que peuvent atteindre les populations en fonction des ressources disponibles. Par conséquent, l'évaluation de la capacité d'accueil d'un site permet ensuite de prédire par exemple les conséquences de la destruction d'un type d'habitat pour une population donnée (SUTHERLAND, 1996). Ce thème ayant été largement abordé pour les populations d'ongulés (GUTHERY, 1999) ou d'oiseaux (GOSS-CUSTARD and WEST, 1997 ; VAN EERDEN, 1997 ; SUEUR et *al.*, 2003).

Les milieux présentent des fonctions différentes: zones d'alimentation, de repos, sites de reproduction… La complémentarité de ces milieux joue également un rôle prépondérant pour la survie des espèces. Cette complémentarité n'a pas d'intérêt si ces milieux ne sont pas connectés. La fonctionnalité du site n'est donc pas assurée. Pour appréhender cette fonctionnalité, il faut dépasser les limites administratives de la Réserve Naturelle. Cela nécessite un emboîtement d'échelles spatiales et temporelles :

- L'aire de répartition des espèces : l'ensemble des sites d'accueil doit être connecté.
- L'estuaire de la Seine, situé au centre de la voie de migration Ouest paléarctique ou Est Atlantique : c'est un site de nidification, d'hivernage ou de haltes migratoires.
- L'estuaire de la Seine est son rôle de nourricerie.
- La Réserve Naturelle : hot spot parce que protégé.
- Les abords immédiats : composés d'habitats absents ou en surfaces réduites dans la Réserve, ils offrent des fonctions nécessaires pour certaines espèces.

Cette capacité d'accueil dépend également

- de la qualité et de la présence d'habitats aux abords immédiats de la Réserve Naturelle,
- de la qualité et de la présence d'autres sites à l'intérieur de la même aire biogéographique,
- de la dynamique des populations d'oiseaux à l'échelle de la voie de migration Ouest paléarctique,
- et de l'effet masse de la taille des habitats.

B.4.1.10. La dynamique des populations

« *La dynamique des populations est un processus qui caractérise les fluctuations dans les effectifs et la structure d'une population en fonction du temps ou encore leur répartition dans l'espace* » (RAMADE, F., 2002). « *C'est un ensemble de mécanismes responsables des fluctuations numériques*

des populations dans la nature, affectant à la fois les effectifs et la structure » (MORERE, J. L., PUJOL, R., 2003).
Comme l'indiquent ces deux définitions, la dynamique des populations s'intéresse aux fluctuations des populations (baisse, augmentation, stabilité) dans le temps mais aussi aux aires de répartition des espèces et aux facteurs pouvant influencer ces dynamiques. Pour évaluer un état de conservation, il faut tout d'abord s'intéresser à ce qui se passe sur le site étudié (exemple : l'estuaire de la Seine) au niveau de la dynamique de la population puis regarder ce qui se passe à une échelle plus petite (exemples : la région, la France, l'Europe, l'aire biogéographique). Il faut également être attentif à la saison étudiée (une dynamique de population et/ou un état de conservation pouvant être différents en fonction des saisons pour une même espèce : pour les oiseaux, par exemple, il faut traiter à part l'hivernage, les migrations ou la saison de reproduction). L'évaluation de l'état de conservation pourra alors se faire en comparant la dynamique d'une espèce sur le site étudié et la dynamique de cette même espèce à une échelle plus petite. Ainsi, pour une espèce dont la dynamique est négative sur un site, on peut estimer que l'état de conservation est bon ou correct si cette dynamique négative est moins importante qu'au niveau régional, national ou encore international.
C'est, par exemple le cas du râle des genêts (*Crex crex*) dans l'estuaire de la Seine qui connaît une baisse de ses effectifs de mâles chanteurs moins importante qu'au niveau national. Cela n'empêchera pas le gestionnaire de proposer une gestion adaptée à cette espèce pour voir cette dynamique locale s'améliorer d'avantage et ainsi améliorer l'état de conservation de l'espèce sur le site. Un état de conservation est jugé mauvais lorsque la dynamique locale est plus négative qu'au niveau national ou international. C'est le cas, par exemple, de l'avocette élégante (*Recurvirostra avocetta*) qui connaît depuis 20 ans une baisse de ses effectifs hivernant dans l'estuaire de la Seine alors que les effectifs nationaux sont stables. Cette dynamique locale est alors fortement liée à des facteurs endogènes (réduction des surfaces de vasières intertidales ou perte de reposoirs de haute mer fonctionnels, par exemple).
Par conséquent, le gestionnaire se doit de mener une gestion favorable aux espèces dont l'état de conservation local est jugé mauvais. Il peut également, mener une gestion pour les espèces dont l'état de conservation local est jugé correct (même pour les espèces en diminution) mais dont le statut de conservation à une échelle plus petite (France, Europe, aire biogéographique) est défini comme mauvais.

B.4.1.11. Le rôle de la diversité biologique dans le fonctionnement des écosystèmes

Texte extrait et synthétisé de Ecologie, de l'écosystème à la biosphère, de C. Lévêque. Dunod 2001.
Chaque organisme vivant participe à la régulation de la qualité physico-chimique de l'eau, des sols et de l'atmosphère. Les espèces diffèrent les unes des autres dans la façon d'utiliser et de transformer les ressources, dans leur impact sur l'environnement physique et dans leurs interactions avec les autres espèces. Le rôle du nombre d'espèces correspond à mesurer la probabilité que des espèces ayant des traits biologiques importants soient présentes (espèces clés) dans un écosystème. Une plus grande richesse permet également la coexistence de traits biologiques plus diversifiés dans un écosystème, facteur favorable à une meilleure utilisation des ressources dans un environnement variable. Plusieurs hypothèses existent à ce sujet :
- stabilité/diversité (MacArthur, 1955)
La productivité des systèmes écologiques et leur capacité à réagir à des perturbations s'accroissent lorsque le nombre d'espèces dans le système augmente. Le flux d'énergie dans

les réseaux trophiques se maintient d'autant mieux qu'il y a un grand nombre de liaisons interspécifiques. De ce fait, on accroît les potentialités d'activer des cheminements alternatifs, si certaines liaisons sont interrompues suite à la disparition d'une ou plusieurs espèces. A l'inverse, la disparition d'espèces rend l'écosystème progressivement plus vulnérable.
- l'hypothèse des rivets (Ehrlich & Ehrlich, 1981) illustre également l'importance de la diversité biologique. Elle procède par analogie : sur une aile d'avion il y a plus de rivets que nécessaires pour assurer l'intégrité de l'aile. La suppression progressive de rivets au-delà d'un certain seuil peut entraîner un effondrement brutal de l'aile. La capacité à absorber des modifications de la richesse spécifique décroît au fur et à mesure que certaines espèces disparaissent, même si les performances de l'écosystème demeurent en apparence inchangées. Chaque espèce joue un rôle dans l'écosystème, étant donné que chaque disparition affaiblit graduellement le système. Les fonctions écologiques des différentes espèces se chevauchent de telle sorte que si une espèce disparaît, la fonction écologique qu'elle remplissait peut-être compensée par d'autres espèces remplissant les mêmes fonctions.

Le nombre total d'espèces sur la réserve tout groupe confondu : **1582** taxons.

A ces définitions, il faut ajouter la notion **d'espèce clé** qui est fondamentale en biologie. Elle désigne une espèce dont la présence est indispensable à l'existence même d'un écosystème, non pas par son effectif mais par l'action qu'elle exerce sur les comportements et/ou effectifs des autres espèces qui composent le système.

B.4.1.12. La présence d'espèces animales à problème

De nombreuses espèces animales posent parfois des problèmes en concurrençant ou en détruisant la flore (modification des habitats de la faune sauvage) et la faune locale.
Elles peuvent causer des dégâts importants sur des ouvrages hydrauliques, constituer des risques d'accidents, exercer des pollutions génétiques et être vecteur de maladie. Ces espèces peuvent appartenir à la faune locale, ou être des invasives introduites accidentellement.

B.4.1.13. La présence d'espèces végétales invasives

La prolifération de ces plantes peut entraîner une forte modification du fonctionnement des écosystèmes, des perturbations de l'équilibre biologique et peut modifier la diversité floristique indigène souvent induite par une compétitivité interspécifique par rapport à la flore indigène plus importante (absence de prédateurs, d'agents pathogènes…). L'espèce végétale introduite à caractère invasif concurrence ainsi plusieurs espèces locales en occupant leur niche écologique, d'où un niveau de biodiversité végétale réduit. Cela entraîne également des répercussions sur la biodiversité faunistique en diminuant la diversité alimentaire et structurale.

B.4.1.14. Le changement climatique

B.4.1.14.1 Influence sur le cycle de l'eau

Les hydrologues estiment que **les conséquences des changements climatiques sur l'eau seront plus importantes que celles sur la température.**
Cela se traduira par des changements importants du régime des **précipitations** et par un accroissement des **pénuries d'eau**.
L'augmentation de la température entraînera **une augmentation de la vapeur d'eau modifiant le cycle de l'eau.**

B.4.1.14.2 Influence sur l'eau douce

La diminution des pluies pendant la saison sèche va influencer les rivières et les zones humides ainsi que les personnes qui en dépendent pour vivre.

- Des eaux plus chaudes vont modifier la distribution des espèces aquatiques
- La température plus élevée va réduire la concentration d'oxygène dissous dans l'eau, asphyxiant les larves et les œufs.
- Arrivée d'espèces invasives qui entreront en compétition avec les espèces locales
- Modification de l'apport en nutriments dans les rivières
- Diminution de la taille des habitats peu profonds en période sèche

B.4.1.14.3 Influence de l'élévation du niveau de la mer

Sur les espaces côtiers spécifiques

a) Les espaces deltaïques

Aucun modèle ne peut dire si les espaces deltaïques seraient submergées en cas de montée du niveau des eaux.

b) Les littoraux à lagunes

Sous l'effet de l'élévation du niveau de la mer, les cordons littoraux qui isolent les lagunes peuvent rouler sur eux-mêmes en direction de la terre, s'amincir et se fractionner ou au contraire se réalimenter par l'érosion d'autres zones côtières.

c) Les marais maritimes

Selon le niveau d'élévation de la mer, ces marais connaîtront la disparition par submersion, leur maintien après déplacement vers l'intérieur des terres, voire leur extension s'ils bénéficient d'une forte sédimentation verticale et latérale.

Trois phénomènes pourraient accompagner l'élévation du niveau de la mer : la salinisation, la réduction du volume des eaux souterraines, l'accroissement de la fréquence des surcotes.

a) La salinisation

L'estuaires de la Seine pourrait subir une intrusion saline plus prononcée.

b) La réduction du volume des eaux douces souterraines

Le sous-sol de l'espace littoral se caractérise par **la rencontre entre deux masses d'eau** : l'eau de mer, salée et immobile, et l'eau douce de l'aquifère continental qui s'écoule sur l'eau salée.
En cas d'élévation du niveau de la mer, l'interface entre les deux masses d'eau se déplacerait vers la terre. D'où un certain nombre de conséquences diverses selon les caractéristiques des lieux considérés.
Cela risque de se traduire, par un morcellement des aquifères d'eau douce, ou encore une arrivée de l'eau salée sous certains puits ; ces phénomènes étant accélérés par des prélèvements d'eau inconsidérés.

Quant aux **terres littorales basses et planes**, les drainages pourraient y être renforcés, de même que les pompages dans **les polders pour le maintien d'activité économique**.
Enfin, **les agglomérations urbaines** proches du littoral pourraient être gênées dans l'évacuation de leurs eaux usées, du fait de l'élévation du niveau de la mer par rapport au niveau des collecteurs.

c) L'accroissement de la fréquence des surcotes

Des ondes de tempêtes, des marées de vive-eau, des effets de résonance liés à la configuration du littoral marin, conjugués à l'élévation du niveau de la mer, pourraient entraîner des surcotes bien plus fréquentes que par le passé.
Il en va ainsi notamment pour la submersion des espaces deltaïques privés de sédiments fluviaux par **les barrages et les aménagements des fleuves**. De même, le recours **à des enrochements** renforce l'érosion de la plage qu'ils sont censés protéger.

B.4.1.14.4 Influence sur la biodiversité

Le changement climatique va augmenter les températures au-delà des niveaux de tolérances pour certaine espèce. Les espèces capables de se déplacer pourront chercher un environnement acceptable. De nombreuses espèces seront incapables de se déplacer ou n'auront nulle part où aller.
L'augmentation des températures va influencer les espèces comme les poissons dont la distribution va changer. Des espèces terrestres se sont déjà déplacées vers de plus hautes altitudes et vont disparaître de leurs habitats communs. Les espèces arrivantes vont entrer en compétition avec les espèces locales.
La répartition des espèces va donc être modifiée (apparition d'espèces méditerranéennes et disparition des espèces les plus continentales et boréales). Les espèces migratrices vont avoir tendance à se sédentariser. La date de reproduction va être avancée. Il pourra y avoir une prolifération d'espèces toxiques dans des régions exemptes jusqu'à présent.

B.4.2. TENDANCES DIRECTEMENT INDUITES PAR L'HOMME SUR LA RESERVE NATURELLE

B.4.2.1. La pêche professionnelle

Le chalutage peut provoquer un **remaniement superficiel des fonds**
Un engin de pêche équipé d'un petit maillage dans la bande côtière peut être particulièrement **nocif pour les juvéniles** de poissons et de crevette grise hors taille.
Certaines pêches occasionnent quelques **prises accessoires** (lamproie fluviatile), mais celles-ci sont rejetées vivantes en mer rapidement après leur capture.
Chez les pêcheurs professionnels il existe une forte mobilisation sur les sujets relatifs à la destruction des ressources halieutiques.

B.4.2.2. L'agriculture

B.4.2.2.1 Economie

148 exploitants sont présents sur la réserve naturelle. Ce nombre élevé d'exploitants impose des efforts de sensibilisations environnementales très importants.
Le chiffre d'affaire de certaines exploitations dépend grandement de la nature des contraintes environnementales menées sur la réserve
Un exploitant a son siège sur la réserve et un dispositif dérogatoire à la réglementation de la réserve lui est associé (article 11-4).
L'estuaire de la Seine n'est pas un secteur en déprise agricole. Bien au contraire, il existe un manque de surface en lien avec le développement industriel et urbain de l'estuaire.

B.4.2.2.2 CTE, fond d'adaptation des pratiques agricoles

La mise en place de la réserve naturelle a conduit à **une modification des pratiques agricoles** et à une évolution des modes de gestion des exploitations. **La mise en place d'un Contrat Territorial d'Exploitation collectif, qui est arrivé à terme en 2006**, et les fonds issus du fonds d'adaptation des pratiques agricoles ont permis aux agriculteurs volontaires d'être indemnisés et de tendre vers une gestion optimale des systèmes prairiaux sur la réserve.

B.4.2.2.3 Fauche et pâturage

L'exploitation des ressources fourragères par la fauche ou le pâturage a pour résultats positifs de maintenir une strate herbacée, d'empêcher l'accumulation d'une nécromasse et d'éviter une fermeture du milieu par les ligneux. Cette exploitation est favorable à l'expression et au maintien d'un grand nombre d'espèces prairiales animales et végétales qui peuvent présenter une valeur patrimoniale importante. Toutefois, suivant l'usage de la parcelle, des déséquilibre peuvent être observés sur les espèces inféodées à un type de milieu et d'usage (ex : prairie de fauche sur le râle des genêts).

B.4.2.2.3.1. Pâturage

Le pâturage permet la création de micro-milieux avec **un effet-mosaïque** (stratification de la végétation, micro-reliefs…). Le chargement à l'hectare est alors un paramètre important qu'il est indispensable d'ajuster en fonction des objectifs de conservation : **un surpâturage pouvant conduire à un surpiétinement et à une eutrophisation du milieu**, donc à une banalisation des cortèges floristiques. Un **pâturage trop tardif peut aussi limiter l'installation des limicoles nicheurs**, ceux-ci ne trouvant pas les conditions favorables (végétation trop haute) pour se reproduire.
La mise en place du pâturage nécessite de prévoir des points d'eau sur les parcelles pour l'abreuvement des animaux. Or , le piétinement autour de ces points d'eau (fossés, mares) peut engendrer un effondrement des bordés ou des berges.

B.4.2.2.3.2. Fauche

En comparaison au pâturage, la fauche se traduit par un impact brutal et uniforme. Elle va engendrer une rupture dans les cycles de vie de la végétation et d'une partie de la faune. Elle favorise des conditions d'oligotrophie (limitation de l'atterrissement et de l'enrichissement minéral) par l'exportation de la matière organique et permet un maintien tardif du couvert végétal pour les animaux.

Son impact par rapport à une parcelle témoin non entretenue se définit selon trois points essentiels
- La limitation des ligneux : Une fauche régulière permet de réduire la colonisation par les jeunes ligneux. La capacité des arbustes à rejeter va déterminer le rythme de fauche.
- La modification de la composition floristique : Les espèces sensibles à la concurrence, oligotrophes ou à floraison printanière, sont favorisées. Une fauche précoce peut perturber le cycle phénologique des plantes à floraison tardive : certaines Ombellifères, …
Les difficultés qu'ont certaines espèces dominantes à résister à la fauche durant leur période de végétation sont d'ailleurs exploitées lors d'opérations de restauration.
- La modification de la structure de la végétation : La fauche provoque une structuration régulière du couvert herbacé. Toutefois, le passage de l'engin de fauche peut créer ponctuellement, ou découvrir, des zones nues favorables à des végétations pionnières.

Les principaux impacts sur la faune
L'impact le plus évident est le risque de mortalité engendré par le système de coupe qui affecte les oiseaux au nid, les invertébrés, les batraciens et les reptiles. Toutefois, la mortalité peut être limitée par des adaptations des conditions de fauche.
- L'avifaune : Les espèces remarquables adaptées aux prairies humides partiellement inondables (Râle des genêts, Tarier des près, …) sont favorisées par un tel entretien. Leur présence est en partie conditionnée par la date de fauche (risque de destruction des nids et des jeunes non volants) et la structure de la végétation (hauteur, densité).
- Les batraciens : Les risques de destruction concernent, en fin d'été, les Grenouilles verte et agile du fait de leur présence accrue en prairie et s'appliquent également aux migrations de retour en milieux terrestres.
- Les arthropodes : Un effet néfaste peut s'observe lorsque la fauche est pratiquée trop tôt ou sur l'ensemble de la surface. Les dates de fauche et le maintien de zones non fauchées sont alors déterminants, la période de ponte (papillons) et de floraison des plantes hôtes étant les plus critiques. Selon les espèces présentes, une fauche pluriannuelle est préconisée. A propos des Lépidoptères, le maintien de la richesse floristique est globalement intéressant, surtout pour les monophages. La diversité d'espèces, notamment d'Orthoptères, est globalement inférieure à celle des zones pâturées du fait d'une structure végétale plus homogène, de l'absence de bouses…

B.4.2.2.4 Traitements phytosanitaires et antiparisataires

L'utilisation de traitements phytosanitaires (anti-mousse, systémiques, …) a un impact évident sur les espèces végétales visées mais peut aussi causer, par les produits de dégradation de la matière active, la **destruction indirecte d'autres espèces associées** (accumulation dans la chaîne trophique). Elle conduit dans les deux cas à une baisse de la diversité. Ces traitements peuvent enfin être la source de **pollution des sols et des ressources en eaux.**
Les traitements zoosanitaires antiparasitaires à large spectre (endectocides à ivermectine), éliminés dans les fécès sous leur forme active par le bétail, ont des **effets toxiques indirects sur les populations d'insectes coprophages** (Coléoptères, Diptères) qui n'étaient pas initialement visées conduisant à leur disparition.

B.4.2.2.5 Fertilisation

La fertilisation peut être la source de **pollution des sols et des ressources en eaux. La fertilisation azotée a un effet dépressif sur la diversité floristique des prairies**. De forts enrichissements favorisent la présence d'espèces compétitives à croissance rapide et à caractère eutrophe qui étouffent les autres espèces des milieux plus oligotrophes, souvent plus patrimoniales. De nombreux travaux ont clairement mis en évidence cette compétition interspécifique qui conduit à une diminution du nombre d'espèces végétales et à une banalisation des cortèges floristiques.
Une forte teneur en phosphore échangeable conduit aussi à **une baisse de la diversité floristique**, privilégiant encore les espèces les plus eutrophes.

B.4.2.2.6 Les cultures

La remise en prairie des parcelles de culture sur la réserve fait l'objet d'un article particulier dans le décret (article 11-4).
Les impacts sur les milieux et sur les espèces sont les mêmes que ceux évoqués sur la fertilisation et l'utilisation de traitement phytosanitaires auxquels il faut ajouter une diversité biologiques quasi monospécifiques et de son **effet puits** pour certaines espèces (succès reproducteur des oiseaux faible sur cultures (ex du vanneau huppé)).
Certains agriculteurs utilisent, à l'intérieur des cultures des canons effaroucheurs contre les sangliers et les corvidés ce qui n'est pas sans poser des problèmes de dérangement sur de nombreuses espèces animales.

B.4.2.3. La coupe de roseau

La récolte du roseau se caractérise à la fois par des impacts négatifs et des impacts positifs. Elle **crée un milieu défavorable à certaines espèces nichant tôt en saison ou exigeantes vis-à-vis de la hauteur de végétation.** La récolte de la matière première « Roseau » améliore les qualités physicochimiques du milieu, **ralentit l'atterrissement et prolonge la durée de vie des roselières**. Une mise en valeur bien comprise conservant quelques zones témoins jamais fauchées (20 %) et mettant en place sur le reste du milieu une rotation des milieux fauchés et des zones non fauchées, préserve le maximum d'habitats et même enrichit le milieu par la création d'un linéaire important d'écotones.

B.4.2.4. Les activités touristiques

B.4.2.4.1 La plaisance

L'utilisation d'ancres peut **affecter le substrat très occasionnellement**. Les modes de mise à l'eau des voiliers ou des embarcations motorisées peuvent être préjudiciables quand les cales de mise à l'eau n'existent pas. Il en résulte un compactage localisé du sédiment.
L'afflux de plaisanciers peut également occasionner une **gêne pour l'avifaune** fréquentant la fosse sud. Cette gêne est minime pour les mammifères marins.
Enfin la plaisance peut être **génératrice de macro déchets** qui s'accumulent sur les hauts de plage.

B.4.2.4.2 Les activités balnéaires

Mises à part les activités motorisées, la plongée et les activités balnéaires n'ont qu'un faible impact direct sur les habitats ; les dégradations qui peuvent leur être associées sont l'**abandon de macro déchets**, **le compactage du sédiment, le retournement des rochers, le prélèvement par pêche et la réalisation de feux de camp**. En revanche, il faut limiter l'accès aux plages par les véhicules, et surtout les empêcher de circuler sur les hauts de plage, ce qui est particulièrement dommageable pour les habitats concernés.

B.4.2.4.3 Les manifestations ponctuelles

B.4.2.4.3.1. Les visites guidées

L'animation pédagogique dans une réserve naturelle a pour objectif de **transmettre un savoir-être et un savoir-faire en matière de protection et de respect de la nature, en s'appuyant sur des connaissances :** « ***connaître pour mieux protéger*** ».
Les animations pédagogiques ne pourront s'envisager et se développer que si elles **restent compatibles avec les autres objectifs écologiques de la réserve naturelle.** Autrement dit, elles doivent se réaliser dans des secteurs peu sensibles et accessibles aux publics visés. Leur développement sur la réserve naturelle devra être en accord avec la capacité d'accueil des infrastructures, actuellement en place ou à aménager, localisées sur certains secteurs du territoire de la réserve naturelle.

B.4.2.4.3.2. Les visites non encadrées

Des photographes ou cinéastes animaliers parcourent la réserve pour faire la promotion des espèces, des milieux et des activités. Cependant, des risques de perturbation d'espèces à certaines périodes sensibles sont possibles. De nombreuses animations ont lieu sur la réserve sans que le gestionnaire en soit avisé. Elles sont également susceptibles de perturber la faune, la flore ou certaines activités selon les époques. La présence de chiens peut perturber la faune.
A l'inverse, le développement d'aménagements comme « les mares pédagogiques » et les « sentiers » balisés permettent à des visiteurs non encadrés d'accéder à la réserve en limitant leur impact sur les milieux et les espèces.

B.4.2.4.3.3. Rivages propres

Les ACDPM organisent chaque année une opération de nettoyage de leur secteur de chasse. Au coté de l'impact très positif d'élimination des déchets sur la réserve, cette opération peut perturber des espèces animales à des périodes sensibles de leur cycle biologique (reproduction) ou détériorer certains habitats naturels fragiles si elle est réalisée à une période inappropriée.

B.4.2.4.3.4. Les concours de chien d'arrêt

Il est organisé sur la réserve des concours de chien d'arrêt qui peuvent déranger certaines espèces.

B.4.2.5. La chasse

Plus de 200 mares de chasse sont présentes sur la réserve naturelle pour environ 2300 chasseurs. Ce nombre élevé de chasseurs impose des efforts de sensibilisations environnementales très importants.
La chasse par nature exerce des prélèvements sur les populations migratrices, hivernantes et de certains nicheurs. Outre ces prélèvements, l'activité cynégétique a des conséquences écologiques importantes sur l'estuaire, à travers l'aménagement des milieux pour la chasse aux oiseaux d'eau et sur sa capacité d'accueil (cf. B.4.1.9). Les analyses démontrent l'importance de la présence des mares pour le passage prénuptial des canards (repos, alimentation), mais aussi pour plusieurs espèces emblématiques (spatule blanche, butor étoilé…) ou les passereaux paludicoles dont certaines espèces sont patrimoniales (phragmite aquatique, panure à moustaches…).

Toutefois, il s'avère que du point de vue des ressources alimentaires, les mares non chassées sont exploitées de manière plus « systématique » que les mares chassées. Ceci est dû au fait que les quantités de nourriture sont moins importantes sur les mares chassées, en relation avec l'activité cynégétique qui y est pratiquée et/ou aux pratiques d'entretien au printemps, plus ou moins favorables à la présence de graines. Cependant il s'avère aussi qu'un abandon de l'entretien conduit à terme à la disparition de la mare.

L'activité cynégétique est **à l'origine d'une mosaïque de milieux aquatiques et humides** qui présentent, lorsqu'ils sont gérés de façon adaptée (pas de traitement phytosanitaire, pas de curage total de la mare…), une valeur patrimoniale. Non seulement ces mares sont un lieu important de nourrissage pour diverses espèces d'oiseaux migrateurs (anatidés, passereaux paludicoles, Spatule blanche, Butor étoilé), mais elles peuvent également abriter un certain nombre d'espèces floristiques rares à exceptionnelles (Ruppie maritime, Baldéllie fausse renoncule, Jonc de gérard, Butome en ombelle…). Cependant **la capacité d'accueil de ces mares semble tout de même limitée par les pratiques d'entretien des mares** :
- Dérangement de l'avifaune pendant la gestion courante des mares (montré pour la spatule blanche et en période de nidification))
- Impact de la date de début des travaux trop précoce sur la nidification des oiseaux
- Impact sur la nidification des limicoles si assecs ou fluctuations des niveaux d'eau dans les mares
- Destruction possible de stations patrimoniales (animales ou végétales) à l'occasion des travaux si non respect des préconisations

B.4.2.6. La pêche récréative

Les risques engendrés par ces pêches sur les habitats peuvent être importants notamment lors du **retournement des rochers.** Cependant les techniques de pêche sont peu destructrices (haveneaux, surf casting, pêche à la ligne, casiers). Il existe également un **risque sur la santé humaine** car les prélèvements, même modérés, de moules se situent dans une zone classée insalubre. Des prélèvements importants peuvent s'exercer sur l'anguille par les pêcheurs à la ligne.

B.4.2.7. Les activités scientifiques

Diverses instances consultatives dépendent de structures indépendantes les unes des autres. La cohérence et la compatibilité des avis donnés par les divers conseils scientifiques ne sont pas formellement établies pour l'instant.
La recherche participe grandement à l'amélioration des connaissances sur les fonctionnalités et les espèces de la réserve.
Cependant, le développement de la recherche scientifique non encadrée sur la réserve naturelle risque de perturber certaines espèces.

B.4.2.8. La gestion hydraulique

Les variations spatiales et temporelles du niveau d'eau dans les prairies inondables présentent une grande importance écologique et agissent comme le premier facteur responsable de la différenciation des diverses unités végétales, celles ci s'organisant le long des gradients topographiques.
Les objectifs hydrauliques de la réserve naturelle sont d'assurer le maintien et le développement de la richesse des habitats et des espèces. La manipulation des ouvrages hydraulique dépend en théorie de la seule Maison de l'Estuaire. Cependant, des manipulations sauvages ou des actes de malveillance ont lieu assez régulièrement. Il suffit d'une variation de quelques centimètres ou une grande marée de perdue pour modifier fortement la superficie inondée et donc les objectifs de la réserve naturelle.

B.4.2.9. La gestion foncière

La gestion foncière peut orienter des pratiques de gestion et donc avoir un impact sur les milieux naturels : exploitation plus ou moins intensive, contraintes environnementales ou non… Elle concerne les unités et demeure principalement aux mains des deux Grands Ports Maritimes du Havre et de Rouen.
Le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres a sur la zone une politique d'acquisition volontaire des terrains.

B.4.2.10. Les activités illicites

B.4.2.10.1 Introduction ou abandon d'animaux domestiques (chiens, chats, lapins, boucs, cochons vietnamiens, canards de réforme…)

Atteinte, trouble, dérangement d'espèces animales non domestiques, atteinte aux végétaux, pollution génétique, animaux dangereux pour l'homme, altération de l'intérêt patrimonial de la réserve.

B.4.2.10.2 Destruction volontaire de nids ou d'espèces

Atteinte, trouble, dérangement d'espèces animales non domestiques, altération de l'intérêt patrimonial de la réserve.

B.4.2.10.3 Braconnage à la civelle et à l'anguille

Atteinte, trouble, dérangement d'espèces animales non domestiques, altération de l'intérêt patrimonial de la réserve.

B.4.2.10.4 Capture d'insectes

Atteinte, trouble, dérangement d'espèces animales non domestiques, altération de l'intérêt patrimonial de la réserve.

B.4.2.10.5 Non respect des dates de chasse, braconnage en réserve de chasse

Atteinte, trouble, dérangement d'espèces animales non domestiques, altération de l'intérêt patrimonial de la réserve.

B.4.2.10.6 Ensemencement de prairies et de pourtour de mares

Atteinte aux végétaux non cultivés, altération de l'intérêt patrimonial de la réserve.

B.4.2.10.7 Non respect des dates de fauche

Atteinte aux végétaux non cultivés, atteinte, trouble et dérangement d'espèces animales non domestiques.

B.4.2.10.8 Cueillette de plantes (salicornes, mures…), cueillette champignons

Atteinte aux végétaux non cultivés.

B.4.2.10.9 Retournement des prairies

Atteinte aux végétaux non cultivés, atteinte, trouble, dérangement d'espèces animales non domestiques, altération de l'intérêt patrimonial de la réserve.

B.4.2.10.10 Emploi de produits phytosanitaires (Lutte contre les chardons, les orties, les ronciers…)

Atteinte aux végétaux non cultivés, effets nocifs sur le milieu, l'air, le sol, la faune…

B.4.2.10.11 Pulvérisation d'engrais, épandage

Atteinte aux végétaux non cultivés, effets nocifs sur le milieu, l'air, le sol, la faune…

B.4.2.10.12 Vidange de citernes (poudre, liquide), nettoyage des toupies à béton, des goudronneuses, restes de peintures, Vidange moteur, Vidange de batteries. Brûlage des gaines des câbles électriques, transformateurs et appareils électriques pour récupération des métaux.

Atteinte aux végétaux non cultivés, effets nocifs sur le milieu, l'air, le sol, la faune…

B.4.2.10.13 Dépôts de déchets végétaux (tonte, taille), animaux morts, gravats (cloisons de plâtre, carrelage, briques, tuiles…), ordures ménagères, pots de peinture, matelas, électroménager, carcasse de voiture, pièces détachées…)

Atteinte aux végétaux non cultivés, effets nocifs sur le milieu, l'air, le sol, la faune…

B.4.2.10.14 Musique : Rave Party

Trouble, dérangement des animaux.

B.4.2.10.15 Feux utilisés comme moyen de débroussaillage, acte de vandalisme, feux non maîtrisés

Atteinte aux végétaux non cultivés, effets nocifs sur le milieu, l'air, le sol, la faune, dérangement d'espèces animales non domestiques.

B.4.2.10.16 Création, modification, comblement de mare, création, comblement, modification de creux, comblement de baissières, comblement de filandres

Atteinte, trouble, dérangement d'espèces animales non domestiques, atteinte aux végétaux non cultivés.

B.4.2.10.17 Création de chemins carrossables ou piétonniers aménagés avec de la ferraille, du bois, des gravats, … création d'aire de stationnement, création d'abris pour les voitures

Atteinte, trouble, dérangement d'espèces animales non domestiques, atteinte aux végétaux non cultivés.

B.4.2.10.18 Manipulation d'ouvrage hydraulique, dégradation, neutralisation d'ouvrages hydrauliques

Atteinte, trouble, dérangement d'espèces animales non domestiques, atteinte aux végétaux non cultivés.

B.4.2.10.19 Travaux réalisés sans autorisation préalable par entreprise

Atteinte, trouble, dérangement d'espèces animales non domestiques, atteinte aux végétaux non cultivés

B.4.2.10.20 Activités de loisirs, et sportives : golf, cerf-volant, tir à l'arc, kite-surf, parapente…

Atteinte, trouble, dérangement d'espèces animales non domestiques ou domestique.

B.4.2.10.21 Circulation de véhicule à moteur

Atteinte, trouble, dérangement d'espèces animales non domestiques, atteinte aux végétaux non cultivés.

B.4.2.10.22 Survol de la RN à moins de 300m (hélicoptères, avions de tourisme, ULM)

Atteinte, trouble, dérangement d'espèces animales non domestiques.

B.4.2.10.23 Camping sous tente

Atteinte, trouble, dérangement d'espèces animales non domestiques, atteinte aux végétaux non cultivés.

B.4.2.11. Les actions à l'encontre du gestionnaire

Depuis la création de la réserve naturelle de l'estuaire, le gestionnaire a été victime de nombreux actes de malveillance mettant en péril la sécurité des biens et des personnes dans le respect des missions confiées par l'Etat. (cf. B.3.4.2)

B.4.2.12. Les autres conflits

B.4.2.12.1 Conflit sur les niveaux d'eau

En fonction de leurs activités, les usagers auront des exigences différentes sur les niveaux d'eau (tableau 49). Les préoccupations environnementales, même si elles rejoignent certaines formulées ci-dessous, n'y figurent pas.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Agriculteurs	?	?	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	?	?
Chasseurs	↗	↗	?	?	?	?	↗	↗	↗	↗	↗	↗
Coupeurs de roseaux	↘	↘	↘	↗	↗	?	?	?	?	?	?	↘
Exigences écologiques	Privilégier le niveau d'eau naturel : balancement des marées											

? : indifférent, ↗ plus d'eau, ↘ moins d'eau

Tableau 49 : divergence d'intérêts sur les niveaux d'eau

En réalité, la situation est plus complexe : il faut tenir compte des niveaux d'eau qui diffèrent dans les fossés, dans les sols ou dans les prairies, des secteurs, des types d'exploitation, de la capacité des creux à évacuer les surplus… Cet enjeu rassemble tous les types d'usages, auxquels il faut rajouter en priorité les exigences écologiques (voir B.4.2.8).

B.4.2.12.2 Conflits ports, aménageurs / pêcheurs

Les contentieux sont relativement fréquents entre les ports qui aménagent et gèrent l'estuaire selon leurs prérogatives premières de navigation (dragages, chenalisation, ouvrages) et les pêcheurs qui vivent en partie de la ressource qui est modifiée ou détruite par ces aménagements ou actions.

B.4.2.12.3 Conflits agriculteurs / chasseurs

Un certain nombre de travaux d'entretien sont effectués chaque année par les chasseurs sur leur mare qui peuvent occasionner des problèmes avec les agriculteurs (agrandissement de mares, dégradation de clôtures, bêtes échappées…) qui partagent le même lot.
Ils sont en général réglés à l'amiable par l'intermédiaire de l'ACDPM, du GPMH ou du gestionnaire de la réserve.

B.4.2.12.4 Conflits chasseurs / coupeurs de roseaux

Partageant également le même territoire, des conflits existent entre coupeurs de roseaux et chasseurs. Ils portent sur la taille des mares, la taille des zones de roselière fauchées directement par les chasseurs, la dégradation des cheminements ou des bords de gabions par les engins de coupes…

B.4.2.12.5 Conflits chasseurs / ornithologues

Régulièrement des altercations opposent les chasseurs aux observateurs ou photographes qui parcourent la réserve. Elles sont liées au « contexte chasse » national ou aux discussions sur la gestion de la réserve.

B.4.2.12.6 Conflits entre chasseurs

Il existe parfois une concurrence acharnée entre certains gabions voisins ou entre les « gabionneurs » et les autres types de chasseurs pouvant dans certains cas aller jusqu'aux voies de fait.

B.4.3. FACTEURS EXTERIEURS

B.4.3.1. Les activités portuaires

Le trafic portuaire est susceptible d'occasionner des impacts sur les habitats et les espèces, en raison notamment des risques d'échouage de navires.
L'impact potentiel de cette activité portuaire sur les habitats et les espèces est le suivant :
- **entretien de la compartimentation de l'estuaire aval, et artificialisation des berges** de la Seine ;
- **risque de marées noires** en cas d'échouage de pétroliers ;
- **risque de pollution chimique ou d'explosion** en cas d'accident de navires ou de perte de conteneurs.

Le Grand Port Maritime du Havre, le Grand Port Maritime de Rouen disposent toutefois des moyens techniques (flotte et matériel spécialisés) pour intervenir si de tels accidents se produisaient. Les différentes mesures d'intervention ont été définies et planifiées dans le cadre **du plan POLMAR**.

B.4.3.1.1 Grand Port Maritime du Havre

B.4.3.1.1.1. Allongement de la digue basse nord

Lors de la construction de Port 2000, l'allongement de 750 m de la digue basse nord a été entrepris pour pallier à une modification des courants.
Bien que cette digue ait été conçue pour être submergée les ¾ du temps, cet allongement **renforce la compartimentation de l'estuaire**.

B.4.3.1.1.2. Dragages d'accompagnement

La construction de Port 2000 entraîne un remaniement sédimentaire dans l'ensemble de la fosse Nord. Au nord de la nouvelle digue, des dragages d'accompagnement ont été effectués.
Au niveau local, les impacts de ces dragages d'accompagnement sur les habitats et les espèces est le suivant :
- **limitation de la sédimentation** dans la zone des vasières, en amont de la fosse nord ;
- **modification de la nature des fonds et de la bathymétrie** locale liée au décapage des couches sédimentaires superficielles : mise à nu de zones de vase indurée et prédominance des fractions sableuses;
- **destruction des peuplements benthiques** en place lié au décapage de la couche sédimentaire superficielle, au déplacement du chenal de la fosse nord au sud de la digue de protection de Port 2000 et à l'accélération des courants ;
- **aspiration de poissons et de crustacés** lors des dragages ;
- **remise en suspension de polluants** qui s'ajoute à la remise en suspension naturelle.

B.4.3.1.2 Grand Port Maritime de Rouen

B.4.3.1.2.1. Dragages

Les opérations de dragages ont pour effet de concentrer l'énergie du jusant dans la zone centrale au détriment des fosses Nord et Sud.
Si la zone endiguée ne présente pas d'intérêt majeur au niveau benthique, notamment en raison de la pauvreté des peuplements benthiques qui s'y trouvent, il joue en revanche un

rôle majeur pour certaines espèces telles que les crevettes grise et blanche ou l'éperlan, basé sur l'existence d'une chaîne alimentaire pélagique. L'abondance de copépodes, mysidacés et en général d'espèces fourragères, le rend attractif d'un point de vue trophique.

Incidences sur le milieu physique
Les opérations de dragages d'entretien ont pour objectif de maintenir la cote bathymétrique du chenal ; elles n'entraînent donc que peu de modification de la couverture sédimentaire (dragages des sédiments récemment déposés) et de l'hydrodynamique à court terme. **Elles participent à la conservation de la fonctionnalité actuelle de la Seine, en freinant son comblement progressif.**

Incidences sur le milieu vivant
Le dragage des sédiments entraîne **la destruction du benthos associé** - ce qui constitue un impact modéré du fait de la relative pauvreté actuelle du chenal de Rouen -, du suprabenthos présent au moment du passage de l'élinde (et notamment de la crevette grise et du bouquetin saisonnièrement très abondants dans le secteur endigué), et de l'ichtyofaune (notamment la civelle lors de sa remontée en hiver et début de printemps, l'éperlan et la sole lorsqu'elle est au stade postlarvaire au printemps).

B.4.3.1.2.2. Immersion

Bien que la zone d'immersion autorisée du Kannik soit située hors du site, les sédiments clapés sur celui-ci sont susceptibles d'entrer dans le bilan sédimentaire du site (pour la fraction vaseuse). Le Conseil scientifique et technique de l'estuaire déclare, dans sa note du 4 avril 2003, que le dépôt du Kannik contribue sensiblement au doublement de la vitesse d'avancée des bancs du Ratier et d'Amfard (de 25 à 50 m/an), et que l'avancée du banc d'Amfard risque d'atteindre la zone du dépôt dans une dizaine d'années, ce qui constituerait à terme une unité incontournable dans l'estuaire. Les immersions sur ce dépôt sont donc un facteur de modification morphologique de l'estuaire, qui ont un impact sur la répartition spatiale des espèces. En revanche, la zone du Kannik n'a pas d'influence significative sur la zone amont de la fosse nord (Sogreah & In Vivo, *op.cit.*).

La zone de dépôt intermédiaire est caractérisée par des courants forts de type alternatif, le jusant étant plus marqué que le flot. Les sédiments sont constitués de sables fins et peuplés d'une communauté oligospécifique à *Macoma*, présentant une faune très appauvrie (0,5 g/m²) tout comme le reste de la zone endiguée en aval du pont de Normandie. Les sédiments clapés étant repris rapidement par les courants de marée, ils retournent dans le cycle hydrosédimentaire estuarien naturel. L'influence des immersions n'opère donc localement qu'à court terme.
La zone intermédiaire constitue par contre un lieu de concentration des populations de crevette grise au cours d'une période plus ou moins longue dans l'année suivant les conditions hydro-environnementales (généralement d'avril à octobre). De ce fait elle représente une aire de pêche à la crevette grise privilégiée pour les pêcheurs du Havre, de Honfleur et de Trouville-sur-mer, notamment en été et automne. Elle est également un lieu de passage des civelles lors de leur remontée dans les eaux douces de janvier à mai. Normalement, il n'y a pas de clapages effectués dans la zone intermédiaire, en condition d'exploitation normale, pendant la période de forte concentration des populations de crevette grise.

La Zone Temporaire Amont
La bonne qualité des sédiments et leur faible potentiel de relargage n'impliquent pas de pollution chimique ou bactériologique significative supplémentaire des eaux et des

sédiments de l'estuaire (Sogreah & In Vivo, *op.cit.*). L'impact immédiat des immersions réside dans l'enfouissement des communautés benthiques (qui sont donc très appauvries sur les différents sites) et dans la création d'un nuage turbide du fait de la remise en suspension des vases par les courants ou la houle. Cette turbidité serait toutefois bien supportée par les crevettes et les poissons fréquentant les estuaires (Sogreah & In Vivo, *op.cit.*).
Les incidences des immersions sur l'ichtyofaune concernent principalement la perte d'intérêt trophique de manière durable compte tenu de la fréquence des immersions. Toutefois la pauvreté des sites concernés limite l'intérêt trophique actuel de ces sites d'immersion.

B.4.3.1.2.3. Le batillage

Rive sud, à l'embouchure de la Risle, le batillage et le développement de filandres fait évoluer le trait de côte. Des surfaces de prairies sont érodées et des vasières intertidales se développent, isolant progressivement une "île" en bordure de Seine.

B.4.3.1.2.4. Programme de réfection des digues

Elles conditionnent les échanges hydrauliques latéraux entre les fosses nord et sud et la zone endiguée.
En confortant la structure des digues nord et sud, ce programme de réfection a pour conséquence de **maintenir la compartimentation de l'estuaire** au niveau des sections qui s'étaient dégradées au fil des années.
Toutefois, l**a concertation** mise en œuvre autour des ouvrages s'est efforcée de prendre en compte l'objectif de maintenir voir d'améliorer les connexions hydrauliques au sein de la réserve naturelle (maintien et aménagement de brèches), **atténuant l'impact de cette mesure d'entretien.**

B.4.3.1.3 Port de Honfleur

Le rejet des sédiments de dragages peut occasionner une augmentation de la turbidité, localement et ponctuellement ainsi qu'une remise en suspension de métaux lourds.

B.4.3.2. Les établissements industriels

Les industries implantées sur la plaine alluviale de la Seine peuvent être génératrices **de pollutions aigues ou chroniques et de nuisances aussi bien olfactives que sonores**. Douze d'entre elles sont classées SEVESO. Elles représentent des sources importantes de risques : **explosions, incendies, contamination des eaux et de l'air** par des émanations toxiques importantes, etc.
Les terrains encore disponibles susceptibles d'être industrialisés dans le future sont mitoyens de la réserve.
Les établissements industriels sont également des **zones de refuge pour certaines espèces à problèmes**

B.4.3.3. Les infrastructures

Les infrastructures concourent au **morcellement des milieux naturels et freinent la migration** des espèces entre ces différents milieux.

Le trafic routier et aussi ferroviaire **induit probablement des dérangements** pour des espèces sensibles. Une seconde menace est liée au transport de matière dangereuse vis-à-vis du **risque de pollution accidentelle** (déversement d'hydrocarbures ou de produits chimiques).

B.4.3.4. La qualité de l'eau

La qualité de l'eau constitue un facteur très contraignant dans l'estuaire, le gradient de salinité constituant un élément structurant dans l'écosystème. La présence du bouchon vaseux joue un rôle fondamental dans la transformation des apports provenant de l'amont. La turbidité naturelle est un facteur limitant pour de nombreuses espèces animales et végétales. Les aménagements ont conduit à une migration vers l'aval du système estuarien, Hormis ces aspects hydro-sédimentaires, les teneurs en oxygène dissous de l'eau à l'amont immédiat de la réserve naturelle ont un impact sur le fonctionnement de l'écosystème dans son ensemble.
Les masses d'eau ont des caractéristiques différentes, d'un point de vue qualitatif, quantitatif, morphologique (taille et structure du réservoir, vitesse de renouvellement, localisation…). Elles présentent des paramètres limitants différents suivant leur origine. L'eau provenant de l'aquifère du Caux est généralement **chargée en nitrates, en phosphates et avec des apports ponctuels de pesticides**. Les eaux de la Seine présentent des **apports de métaux lourds toxiques (Cadmium, mercure, chrome, plomb, argent, cuivre…), des PCB, des HAP, et différentes molécules pharmaceutiques actives, hormones, antibiotiques, phytosanitaires.** Au niveau de l'estuaire ces eaux sont **très chargées en matières en suspension (MES) du fait de la présence du bouchon vaseux ce qui a un impact sur la sédimentation.**
Les conséquences sur le patrimoine naturel ne sont pas neutres :
- Les apports en éléments nutritifs notamment azotés à l'origine d'une productivité végétale très forte, en particulier du roseau, qui favorise à son tour l'atterrissement de l'estuaire. Cet enrichissement conduit par ailleurs à une banalisation de la flore et une modification des habitats.
- Les pollutions et l'eutrophisation fragilisent les cycles biologiques estuariens et conduisent à un appauvrissement écologique : apparition d'espèces toxiques, raréfaction des poissons migrateurs.
- les dernières études écotoxicologiques réalisées en estuaire de Seine montrent des dysfonctionnements hormonaux inquiétants chez certaines espèces comme le flet dont les mâles présentent une féminisation des gonades.

En revanche, certains milieux de l'estuaire, notamment la roselière et le bouchon vaseux, constituent des infrastructures naturelles d'épuration indéniables : la première en consommant des quantités importantes d'éléments nutritifs, le second en transformant les apports amont, adsorption de micropolluants sur les matières en suspension, minéralisation des matières organiques.
A ce risque écologique (dysfonctionnement chez certaines espèces ou dans les réseaux trophiques) s'ajoute **un risque pour la santé humaine** en cas de consommation de produits marins contaminés, ainsi qu'**un risque économique** en cas d'interdiction de la commercialisation de certains produits. Cette prise de conscience des risques a conduit à interdire la pêche des moules dans l'estuaire, ces mollusques filtreurs concentrant des toxines liées à certaines espèces phytoplanctoniques (*Dinophysis acuminata*…).

B.4.3.4.1 DCE

Le plan de gestion doit être en adéquation avec la Directive Cadre Eau, ses objectifs de qualité et ses réseaux de mesures. Une révision du SDAGE est du reste prévue en 2008 pour permettre la mise en œuvre de la DCE. Cette évolution laisse espérer une amélioration de la qualité de l'eau.

B.4.3.5. La qualité de l'air

Les sources d'émissions polluantes sont **multiples et évoluent dans le temps**.
L'impact de la qualité de l'air sur la réserve n'est pas connu.

B.4.3.6. Les déchets

Certains secteurs fonctionnent comme des pièges à déchets ; d'autres semblent moins « perméables » à ces accumulations.
Aux débris naturels de taille et de provenance variées, s'ajoutent des déchets issus de l'activité humaine (bois, usinés, objets en plastique, en métal, en verre...) en quantité plus ou moins grande. Outre les paysages qu'ils défigurent, ces déchets **empêchent par leur accumulation et leur densité l'expression de la flore typique des laisses de mer**. Même si les macro-déchets encombrent le champ visuel, les petits déchets plus discrets (coton tige, larmes de sirène, ballons de baudruches, miettes plastiques…) restent le principal fléau écologique pour la faune de la réserve : faciles à **ingérer par les animaux**, ils restent difficiles à récolter manuellement. Les **risques de pollution du milieu** sont soulignés par la dangerosité de certains produits toxiques dans des contenants plus ou moins hermétiques (phytosanitaires, produits pharmaceutiques…). Les récipients vides se transforment également en **piège mortel pour certains animaux**.

B.4.3.7. L'urbanisme, la DTA

Les débats sur l'aménagement de l'estuaire : Port 2000, Directive Territoriale d'Aménagement, font de l'estuaire un territoire à fort enjeu et pèsent de tout leur poids sur la réserve naturelle et les discussions qui entourent sa gestion.

B.4.3.7.1 La pression foncière

La pression foncière exercée par la présence de grandes zones logistiques ou zones urbaines se ressent sur les activités économiques présentes dans la réserve. L'agriculture a donc tendance à se cantonner dans la réserve naturelle avec ses spécificités écologiques particulières alors qu'il était envisagé d'inciter les exploitants à sortir de la réserve naturelle par transfert d'activités ou à modifier leurs modes d'exploitation dans une logique plus environnementale, pouvant avoir des conséquences sur l'équilibre économique de certaines exploitations.

B.4.3.7.2 Le projet de troisième franchissement de la Seine

Le projet d'un troisième franchissement de la Seine consisterait en l'aménagement d'un tunnel ferroviaire entre la boucle ferroviaire de la ZIP du Havre et la rive dud, d'une longueur d'une quizaine de kilomètres. En l'absence de projet précis, les impacts potentiels sont à l'heure actuelle impossibles à estimer.

B.4.3.7.3 Le projet de deux centrales à charbon

Elles pourront être génératrices **de pollutions aigues ou chroniques et de nuisances aussi bien olfactives que sonores**. Elles pourraient représenter des sources importantes de risques : **explosions, incendies, contamination des eaux et de l'air** par des émanations toxiques importantes, etc. Elles entraîneraient un réchauffement significatif des eaux de l'estuaire ou des bassins portuaires.
Elles pourraient concourir au **morcellement des milieux naturels et freineront la migration** des espèces entre les différents milieux.
Elles pourront être **consommatrices d'espaces** ayant actuellement une certaine valeur écologique et pourront avoir des **impacts stationnels sur des espèces protégées** ou d'intérêts patrimoniaux.

B.4.3.7.4 Projet d'extension du Grand canal du Havre

Les principaux impacts potentiels directs du grand canal et des zones d'aménagement qui sont identifiables seraient les suivants :
- Des impacts hydrauliques et hydrogéologiques **non** seulement sur le secteur **dit** de la Mare Plate mais plus généralement sur les terrains à vocation naturelle de la circonscription et en particulier la réserve naturelle :
- **La consommation d'espaces** ayant une certaine valeur écologique et les **impacts stationnels sur des espèces protégées** ou d'intérêt patrimonial :
- **Un effet de coupure ou de morcellement** (détérioration des fonctionnalités biologiques : circulation d'espèces, équilibre entre les habitats naturels…)
A ceci peuvent s'ajouter des impacts indirects liés aux types d'activités qui s'implanteraient (risques. pollutions...) ou aux aménagements linéaires voies ferrées, oléoducs) qui peuvent renforcer la segmentation de l'espace ou générer des risques particuliers.

B.4.3.7.5 Améliorations de l'accès nautique du port de Rouen

Les impacts possibles de l'approfondissement du chenal de Rouen sont principalement de quatre types :
- Un impact sur la dynamique estuarienne,
- Un risque plus ou moins localisé sur les niveaux de la nappe alluviale, le drainage consécutif et la stabilité des berges,
- Un impact sur les milieux aquatiques,
- Un effet cumulatif des impacts liés au devenir des sédiments dragués.

B.4.3.8. Les manifestations

L'Armada, le marathon, l'activité de modélisme, les concours canins, les balls traps, … risquent de perturber la faune ou la flore à certaine période sensible par piétinement, dérangement, dépôts de déchets.

B.4.3.9. La comitologie

La comitologie que l'on observe à l'échelle de l'estuaire de la Seine nuit à la lisibilité générale et peut conduire *in fine* à des incohérences. On peut citer le Comité Consultatif et le Conseil Scientifique de la RN, le Conseil de l'estuaire, le Comité de suivi et le Conseil Scientifique de l'estuaire. De plus, de nombreux organismes ont leurs propres instances de décision et des terrains d'actions qui se superposent complètement ou en partie à celui de la RN, ce qui

risque de créer une certaine confusion : PNRBSN, Conservatoire du Littoral, GIP Seine Aval, Observatoire de l'Avifaune, etc.

B.4.3.10. Le plan de gestion globale de l'estuaire de la Seine (PGGES)

- L'ambition de mettre en place un PGGES a favorisé une meilleure compréhension et prise en compte du fonctionnement du système estuarien par les acteurs locaux.
- Cette démarche a souligné la nécessité de poursuivre une réflexion concertée pour construire et suivre la mise en œuvre d'un projet de gestion globale permettant de restaurer les fonctions environnementales de l'estuaire.
- Une étude prospective initiée dans le cadre du PGGES a permis de construire une vision partagée des futurs possibles pour les fonctions environnementales de l'estuaire à l'horizon 2025.

B.4.3.11. Les espaces limitrophes à enjeux écologiques

Avec le développement économique de l'estuaire de la Seine, le nombre d'espace naturel diminue. Deux espaces à enjeux écologiques forts sont présents au contact de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine. Il s'agit de l'espace préservé et de la plaine alluviale de rive de Seine sud.
A ces 2 espaces on peut ajouter les coteaux du marais de Cressenval qui incluent également un réseau de source important pour la réserve, de secteurs des marais et dunes de Pennedepie inscrits dans le SIC.
Il est difficile pour le public de comprendre, sans connaître l'historique de la réserve, pourquoi ces espaces naturels qui la jouxtent n'y sont pas inclus.

B.4.3.12. Les autres espaces protégés

En France métropolitaine, la surface cumulée des cœurs de parcs et des réserves nationales, qui représentent le niveau de protection le plus élevé, couvre **un peu plus de 1% du territoire national**, alors que les sites Natura 2000 en couvrent à peu près 12 %.
Les animaux, les plantes ou les gènes doivent se déplacer pour se perpétuer. Pour chaque espèce et parfois pour certaines communautés d'espèces, il est vital que les individus qui les composent puissent se déplacer. De nombreuses espèces, végétales notamment, se font transporter par d'autres à l'état de graine. Ces déplacements et les déplacements migratoires permettent aux individus d'évoluer dans l'espace au gré des saisons ou de la disponibilité en nourriture. Ils sont vitaux pour la survie, le développement et l'évolution des espèces. Mais les déplacements du Vivant nécessitent des conditions propres à chaque espèce ou groupe d'espèce. Il est possible que dans un contexte de modifications climatiques la disponibilité en corridors soit encore plus cruciale pour la survie de nombreuses espèces.
C'est pourquoi, il est important que le gestionnaire participe à la vie des différents réseaux de gestions de milieux naturels nationaux (réseau des réserves bas normandes, réserve naturelle de France, …) voire internationaux (Natura 2000, Ramsar, …).

B.4.4. ASPECTS JURIDIQUES ET REGLEMENTAIRES

B.4.4.1. Natura 2000

B.4.4.1.1 Objectifs de Natura 2000

La directive du Conseil du 21 mai 1992 (92/43/CEE) concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages, stipule à l'article 2, que
« 1). La présente directive a pour objet de contribuer à **assurer la biodiversité par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages** sur le territoire européen des Etats membres où le traité s'applique.
2). Les **mesures prises en vertu de la présente directive visent à assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable**, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.
3). Les **mesures prises en vertu de la présente directive tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles**, ainsi que des particularités régionales et locales ».
Parallèlement la directive du Conseil du 2 avril 1979 (79/409/CEE) concernant la conservation des oiseaux sauvages, stipule à l'article 1, que
« 1). La présente directive concerne la conservation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen des Etats membres auquel le traité est d'application. Elle a pour objet la protection, la gestion et la régulation de ces espèces et en réglemente l'exploitation.
2). **La présente directive s'applique aux oiseaux ainsi qu'à leurs œufs, à leurs nids et à leurs habitats**. »
L'article 4 précise que
« 1). Les **espèces mentionnées à l'annexe I font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat**, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution. […]
2). Les Etats membres prennent des **mesures similaires à l'égard des espèces migratrices non visées à l'annexe I dont la venue est régulière** […]. A cette fin, les Etats membres attachent une importance particulière à la **protection des zones humides et tout particulièrement de celles d'importance internationale.** »

B.4.4.1.2 Objectifs du document d'objectif "Estuaire de la Seine"

La mise en place du réseau Natura 2000, dont la cohérence est recherchée au niveau des grandes zones biogéographiques, a conduit à reprendre et intégrer tous les dispositifs de protection, en se superposant à eux. On retrouve ainsi dans l'estuaire de la Seine la totalité de la réserve naturelle nationale, des terrains du CELRL, et une part du PNR des Boucles de Seine Normande. La logique de mise en place de ce réseau peut même conduire à s'interroger sur l'intérêt d'avoir un autre statut de protection. La valeur ajoutée de cette superposition n'apparaît en effet justifiée que dans les deux cas où la méthode de contractualisation n'apparaît pas suffisante pour garantir une protection conforme aux objectifs spécifiques locaux :
- celui où la maîtrise foncière apparaît comme le seul moyen de définir puis d'appliquer une gestion conservatoire satisfaisante,
- celui où seules des mesures réglementaires, non négociées, permettent d'atteindre les objectifs choisis, faute d'accords contractuels suffisants par leur nature ou leur portée géographique.

Les objectifs de conservation du patrimoine biologique, qui sont présentés dans ce chapitre, sont nombreux et risquent parfois de s'avérer contradictoires. C'est pourquoi il est nécessaire de définir des priorités.
La mise en œuvre du document d'objectifs du site Natura 2000 « Estuaire de Seine » doit permettre d'**assurer en priorité la conservation des habitats et des espèces les plus typiques et représentatifs du site**, c'est-à-dire les habitats littoraux et halophiles (bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine, estuaires, dunes littorales, prés salés atlantiques, mégaphorbiaies oligohalines...) et les espèces estuariennes (oiseaux migrateurs, poissons migrateurs, phoques ...). La seconde priorité est **de maintenir la mosaïque de milieux humides** (roselières, prairies et plans d'eau.) qui joue un rôle fondamental dans l'accueil de l'avifaune migratrice. Ceci en **tenant compte bien entendu des différents usages du site** (activités agricoles, de pêche, cynégétiques).
La définition de ces deux priorités ne signifie pas qu'il ne faut réaliser aucun effort de conservation des autres habitats ou espèces moins caractéristiques de l'estuaire de la Seine, tels que les pelouses calcaires (habitat prioritaire), les forêts ou le Triton crêté par exemple, qui contribuent à augmenter la diversité et la richesse du patrimoine biologique du site Natura 2000 « Estuaire de Seine ».
Le comité de pilotage devra s'efforcer de respecter ces priorités dans la mesure où les circonstances imposent d'effectuer un choix stratégique ou financier entre différentes opérations portées par les acteurs du site.

B.4.4.1.3 Plan d'action du document d'objectif "Estuaire de la Seine"

Les limites des secteurs « Plaine alluviale rive nord » et « Partie maritime » se superposent presque totalement aux limites du territoire classé en réserve naturelle nationale. Sur ces deux secteurs, **la mise en œuvre du document d'objectifs se fera ainsi principalement par l'intermédiaire du programme d'action et du plan de travail du plan de gestion de la Réserve Naturelle de l'Estuaire de la Seine.** Les actions nécessaires à la mise en oeuvre de Natura 2000 pourront prendre la forme de mesures contractuelles volontaires localisées rentrant ou non dans le cadre d'un contrat Natura 2000 ou d'opérations de gestion et de suivi scientifique plus transversales.

B.4.4.1.4 Evaluation des incidences

Les projets soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation et susceptibles d'affecter de façon notable les habitats ou espèces d'intérêt communautaire présents dans un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences. L'objectif du régime d'évaluation des incidences est de prévenir d'éventuels dommages aux milieux naturels remarquables sans pour autant mettre la nature « sous cloche ». Il s'agit donc de vérifier que les projets ne portent pas atteinte aux habitats et espèces d'intérêt communautaire présents dans un site Natura 2000 ou de redéfinir les projets de manière à éviter de telles atteintes.

B.4.4.2. Le décret de création de la réserve et extension

« Art. 1er. - La réserve naturelle nationale dénommée « **Réserve naturelle de l'estuaire de la Seine »** a pour vocation, sur le territoire des départements du Calvados, de l'Eure et de la Seine-Maritime, **de sauvegarder la diversité biologique d'un ensemble de milieux estuariens, notamment des espaces intertidaux ou subtidaux, des vasières, des roselières et des prairies humides et de préserver l'avifaune et les espèces halieutiques avec leurs nourriceries et les juvéniles de poissons.**
Elle assure la mise en oeuvre sur cet espace des directives susvisées 79/409/CEE et 92/43/CEE. A cet effet, sont classées en réserve naturelle les parcelles cadastrales ainsi que les emprises suivantes, représentant une superficie globale **d'environ 8 528 ha** »

B.4.4.2.1 Application du décret

Le plan de gestion doit être en conformité avec le décret.
La mission de police se trouve confrontée à des manques qui réduisent son action. En effet, jusqu'ici les cahiers des charges réglementant les activités n'avaient pas de réelle valeur juridique et ne pouvaient pas être opposables en cas de non-respect.
De nombreuses prescriptions du décret sont assujetties à une prise d'arrêté d'application par le Préfet. La prise de ces arrêtés rendrait moins floue l'application du décret et les infractions constatées pourraient alors faire l'objet de poursuites.
Par ailleurs, les gardes ne sont pas assermentés Loi Chasse, Loi sur l'Eau et n'ont pas de compétences particulières par rapport au domaine public maritime, ce qui fait quelquefois défaut dans leur mission.

B.4.4.3. Les missions de la Maison de l'Estuaire

- Assurer la conservation et, si nécessaire, la restauration du patrimoine naturel et la biodiversité de la réserve,
- Concevoir et mettre en œuvre un plan de gestion,
- Assurer le gardiennage et la surveillance de la réserve
- Assurer la protection et l'entretien général du milieu naturel
- Assurer la réalisation et l'entretien du balisage et de la signalisation spécifique de la réserve en conformité avec la charte signalétique des réserves
- Assurer la réalisation des observations régulières de la faune et de la flore afin d'effectuer un contrôle scientifique continu du milieu naturel
- Assurer la réalisation de travaux de génie écologique
- Assurer la réalisation et l'entretien d'équipements permettant l'accueil et l'éducation du public et de promouvoir la réserve, dans le respect des obligations de protection.
- Assurer l'élaboration d'un rapport d'activité annuel
- Assurer l'accueil du public, sa sensibilisation et son information
- Concourir à l'organisation et à l'animation des instances officielles de la réserve.
- Participer à la mise en œuvre des Directive Habitats et Oiseaux et à la gestion globale de l'estuaire.

B.4.5. AUTRES CONTRAINTES DE GESTION

B.4.5.1. Les mesures environnementales compensatoires et d'accompagnement de Port 2000

B.4.5.1.1 Réhabilitation des vasières

Ce projet ambitieux **doit permettre en premier lieu de créer de nouvelles surfaces intertidales** à l'amont et à l'aval du pont de Normandie, permettant de compenser la perte de ces surfaces observée au cours des décennies écoulées dans la fosse nord. En revanche, il existe des **incertitudes quant à la nature sédimentaire de ces nouvelles surfaces et à leur productivité biologique future** sachant que, de ce point de vue, les vases représentent l'objectif majeur qu'il conviendrait d'atteindre. La pleine réussite de cet aménagement dépendra également de la réalisation de connexions latérales de type filandres qui, du fait de leur moindre hydrodynamisme et du potentiel marnant porté par leur chevelu, présentent un grand intérêt biologique complémentaire à celui du chenal.
Des suivis scientifiques (hydrologiques, bathymétriques, sédimentaires, benthiques et halieutiques) réalisés régulièrement, devraient permettre de suivre l'effet de ces aménagements sur les habitats et les espèces

B.4.5.1.2 Création du reposoir sur dune pour les oiseaux

La création de ce reposoir d'une superficie de l'ordre de 45 hectares a pour objet de compenser pour partie la disparition de celui dit de la CIM, inclus dans l'opération Port 2000. Si l'intérêt de cet aménagement vis-à-vis de l'avifaune est réel, la mise en place d'une vanne pour gérer les niveaux d'eau conditionne les échanges biologiques avec le milieu aquatique estuarien et en amoindrit a priori l'intérêt vis-à-vis des peuplements piscicoles et de crustacés. De plus cette vanne aujourd'hui ne permet pas l'application du cahier des charges des niveaux d'eau ce qui réduit la capacité d'accueil des oiseaux sur le reposoir et sur la réserve.
Des suivis scientifiques (ornithologiques, floristiques, benthiques, halieutiques ...) réalisés régulièrement, devraient permettre de suivre l'effet de ces aménagements sur les habitats et les espèces.

B.4.5.1.3 L'îlot reposoir

L'objectif de cette création est l'accueil des oiseaux et des mammifères marins.
La création de cet îlot ainsi que ses enrochements de protection entraînent une modification de l'habitat « Estuaires » au niveau du banc du Ratier. Cet aménagement semble être favorable pour l'avifaune et représenter un facteur supplémentaire de diversité des habitats.

B.4.5.1.4 Projet du Banc Herbeux

Le reposoir est conçu pour recevoir, en priorité, des anatidés et le butor étoilé.
Il s'agit d'un aménagement situé dans la réserve naturelle et en réserve de chasse déjà inscrit dans le cadre du 1er plan de gestion, mais qui n'a pas pu voir le jour pour des raisons administratives et financières. La réalisation de ce projet est très attendue par les chasseurs et était inscrite dans le cadre du programme Life Butor étoilé.

Des suivis scientifiques (ornithologiques, floristique, benthiques ...) réalisés régulièrement après l'aménagement du site, devraient permettre de suivre son impact sur les habitats et les espèces.

B.4.5.1.5 Zone de non chasse

La France s'est engagée à compenser l'artificialisation des surfaces terrestres des réserves de chasse (370 ha). En conséquence, des zones de non chasse ont été retenues et font l'objet d'arrêtés d'interdiction pour un total de 464 ha.
La pertinence de la localisation de ces zones fait débat auprès du conseil scientifique de la réserve et l'ACDPM BSPC a attaqué au tribunal administratif l'arrêté d'interdiction.

B.4.5.2. Les limites de la réserve

Les limites de la réserve de 1997 sont **issues de longues négociations** entre les différents acteurs, économiques, politiques et naturalistes et d'un arbitrage au moment du classement.
La réserve naturelle se découpe en 10 entités disjointes. Ainsi les espèces sont amenées à franchir des aménagements qui constituent autant d'**obstacle à la libre circulation des espèces** et peuvent être **dérangeant** pour ces mêmes espèces.
Certains aménagements ont fortement **modifié l'estuaire d'un point de vue géomorphologique**, **artificialisant son fonctionnement hydraulique et** perturbant ses fonctionnalités écologiques.
Ainsi, la réserve naturelle ne couvre pas une unité écologique fonctionnelle, dans la mesure où **certaines zones naturelles ceinturant le site contribuent à l'équilibre de cet écosystème fragile** et à sa capacité d'accueil de l'avifaune migratrice et où tout aménagement ayant un impact sur la morphodynamique de l'estuaire a potentiellement des conséquences sur la réserve naturelle.
Les limites de la réserve peuvent couper en deux une parcelle agricole. L'exploitation ayant son siège à l'intérieur de la réserve fait l'objet de mesure particulière dans le cadre de la réglementation de la réserve. Une partie de ses bâtiments d'élevage est située dans la réserve et fait l'objet d'un projet d'agrandissement.

B.4.5.3. Le balisage

Le balisage de la réserve et des différentes zones de non chasse sont déficitaires. Des dégradations continuelles de cette signalétique sont régulièrement menées.
Le nouveau périmètre de la réserve ne fait l'objet d'aucune signalétique notamment en fosse sud.

B.4.5.4. L'observatoire avifaune

Il a pour vocation de :

- Evaluer le rôle de l'estuaire et de la basse Seine comme halte migratoire, zone de reproduction et zone d'hivernage sur l'axe Ouest Paléarctique.

- Collecter les données, réaliser des expertises et proposer éventuellement des mesures pour optimiser la gestion de la ZPS.

- Participer au programme de l'observatoire national en compatibilité avec les objectifs premiers de l'observatoire de l'avifaune de l'estuaire et des marais de la basse Seine.

- Informer les gestionnaires et le public, spécialisé ou non.

Deux maîtres d'ouvrage ont été désignés : la Maison de l'Estuaire comme maître d'ouvrage coordinateur et le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande comme maître d'ouvrage délégué. Cet observatoire est également doté d'un comité technique ainsi que d'un comité de pilotage.

B.4.6. ELEMENTS ISSUS DE L'EVALUATION DU PREMIER PLAN DE GESTION

B.4.6.1. Les éléments négatifs non exprimés mais issus de l'évaluation

- **Insuffisance de recul pour évaluer certaines actions**

De nombreuses données scientifiques sont trop récentes pour pouvoir évaluer de façon significative certaines actions (la réserve est née, il y a 10 ans et son extension à la partie marine ne date que de novembre 2004). De plus, l'estuaire de la Seine a subi depuis 2001 de nombreux bouleversement. L'analyse des données doit donc se faire avec le maximum de précautions afin d'évaluer les causes de raréfaction ou d'augmentation en lien avec les activités sur ou à proximité de la réserve ou des causes plus globales (cf. B.4.1).

- **Manque de communication au niveau local**

De gros efforts de communication restent à faire sur les travaux de recherche scientifique puisque seulement 20 % des opérations ont eu une communication complète au cours du premier plan de gestion.

- **Désintérêt politique pour la RN**

Les collectivités locales et territoriales sont peu présentes et s'impliquent très peu dans la gestion de la réserve (cf. Moyens financiers et réglementaires fragiles ci-dessous).

- **Défaut de sensibilité environnementale des acteurs et usagers**

Cf. 2.4 Synthèse sur les enjeux

- **Dysfonctionnement des instances consultatives et de décisions**

Depuis la mise en place du plan de gestion en 2001, la formation restreinte ne s'est jamais réunie. Le comité consultatif s'est réuni une fois par an. Les ordres du jour étaient accès essentiellement sur Port 2000.
Le Conseil scientifique s'est réuni au moins une fois par an sauf en 2005 en raison de l'évaluation où il s'est alors réuni deux fois. Il était composé d'environ 20 membres mais seule une petite fraction d'entre eux, c'est-à-dire moins de 5 conseillers, restent actifs ou mobilisés.
Les participants à l'audit patrimonial (Maison de l'Estuaire, 2006) ont débattu du mode de décision des actions à mener dans la RN. L'Etat, en tant que propriétaire, a un rôle décisionnel évident et d'ailleurs, plusieurs personnes interrogées aimeraient qu'il affirme plus clairement une volonté sur cet espace.

- **Moyens financiers et réglementaires fragiles**

« La mission souligne le **sérieux de la préparation du plan de gestion et de ses dispositions** pour satisfaire à la mesure compensatoire (renforcement de l'intérêt écologique de la réserve). Elle note le pragmatisme dans l'engagement des dépenses consacrées aux « projets mûrs » (suivi de la faune et de la flore, étude et réalisation du reposoir du banc herbeux, entretien hydraulique…). Elle souligne cependant :

- qu'une **planification des dépenses** à imputer sur l'enveloppe restante des 3M€ deviendra possible et nécessaire pour le second plan de gestion 2006-2011 (travaux hydrauliques, observation de l'avifaune, gestion des surfaces, bancs herbeux…) ;

- que là encore, la pérennité de l'effort reste à assurer au delà de ce second plan de gestion ; la mesure compensatoire examinée ici contribuant de fait largement pendant 10 ans à la mise en valeur écologique de la réserve, et donc à la réalisation de son plan de gestion ;
- il **est indispensable de trouver un mode de financement permanent** du dispositif en place en dehors des mesures compensatoires.

La mission n'ignore pas que ces évolutions ont besoin de temps et reconnaît que des progrès significatifs ont été faits. Il faut les conforter, quitte à **y consacrer des moyens supplémentaires en personnel**, et à prendre rapidement des décisions même difficiles.
Ce n'est qu'à ce prix qu'à l'avenir, le gestionnaire de la réserve s'affirmera comme partenaire de plein exercice des Grands Ports Maritimes. Ce partenariat est absolument nécessaire. Il faut noter que Port 2000 a été une étape significative de sa construction (acquisition des connaissances, apprentissage du génie écologique, gestion raisonnée des milieux…).

Pour les quelques années à venir, une partie des financements pour le suivi et l'entretien de certaines mesures compensatoires est assuré dans le cadre de l'opération Port 2000. Néanmoins dès à présent, il appartient au gestionnaire d'assumer des travaux d'entretien et/ou de maintenance de surfaces réaménagées afin d'en assurer la pérennité et la fonctionnalité. Ceci doit conduire le gestionnaire à **trouver des partenariats financiers complémentaires significatifs**. Pour la gestion institutionnelle de la partie naturelle de l'estuaire deux sujets sont à approfondir :
- **l'intervention des collectivités territoriales**, garantes à terme du développement durable de l'estuaire, et la place du gestionnaire de la réserve : **la maison de l'estuaire peut devenir une véritable PME du milieu naturel, interlocutrice des ports et des pouvoirs publics ;**
- la gestion foncière et l'affectation des propriétés de l'Etat notamment celles des zones à vocation naturelle.

B.4.6.2. Les éléments positifs non exprimés, mais issus de l'évaluation

Reconnaissance de la qualité de Réserve naturelle et de son gestionnaire

Développement de la structure gestionnaire et de ses actions
– Evolution du nombre de salariés
– Equipe pluridisciplinaire, compétente, motivée
– Développement des liens avec partenaires et prestataires

Meilleures connaissances sur les espèces et les habitats et les fonctionnalités

Mise en place d'actions concrètes et ambitieuses
– Suivis scientifiques
– Pâturage extensif sur les roselières et secteurs en bois
– Suivi des travaux sur les mares de chasse
– Contrats de fauche tardive avec les exploitants agricoles
– Participation à la mise en place des mesures compensatoires et d'accompagnement à Port 2000
– Développement des outils pédagogiques

Large place à l'expérimentation de mesures de gestion adaptées aux enjeux écologiques
– Gestions multiples des roselières (fauche annuelle ou quinquennale, pâturage, étrepage, non-intervention)
– Adaptation des pratiques aux enjeux écologiques
– « Renaturation » de sites artificiels

Instauration d'un dialogue avec les acteurs
– Adaptation des pratiques aux exigences du statut
– Maîtrise de la fréquentation
– Respect de la réglementation en vigueur
– Préconisations de gestion

B.5. DEFINITION DES OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION

Objectifs du plan de travail par rapport aux objectifs prioritaires à long terme

1. Améliorer les fonctionnalités écologiques de l'estuaire, relatives à la qualité de l'eau, au fonctionnement hydraulique et aux fonctions biologiques, au sein de la réserve naturelle et dans le cadre global de l'estuaire

- Améliorer la circulation des espèces entre les milieux dans la réserve naturelle et dans un cadre plus global
- Optimiser la capacité d'accueil des oiseaux en migration, hivernage et nidification,
- Participer à l'amélioration de la qualité de l'eau, de la qualité de l'air et à la gestion des déchets
- Maintenir la fonction nourricerie sur la réserve naturelle
- Poursuivre l'amélioration des connaissances sur les fonctionnalités

2. Maintenir la diversité des milieux et des espèces estuariens présents sur la réserve naturelle et dans le cadre global de l'estuaire, et permettre une plus grande expression de leurs potentialités

- Conserver et restaurer voire augmenter les zones intertidales vaseuses dans l'estuaire
- Assurer un suivi des zones intertidales sableuses dans l'estuaire
- Conserver et restaurer les zones intertidales sur substrat dur dans l'estuaire
- Restaurer les zones subtidales dans l'estuaire
- Conserver et restaurer les habitats de schorres et de prés salés
- Conserver et restaurer les végétations vivaces des rivages de galets
- Conserver et restaurer les milieux dunaires
- Conserver la roselière
- Conserver et « restaurer » les mégaphorbiaies
- Conserver et restaurer les prairies humides sub-halophiles et d'eau douce
- Conserver et restaurer les habitats des mares
- Conserver et restaurer les habitats des creux et des baissières
- Conserver les bois et alignements d'arbres
- Optimiser les potentialités écologiques des milieux artificiels
- Contrôler le développement de certaines espèces dites à problème
- Améliorer l'état des connaissances sur les habitats et les espèces

Objectifs du plan de travail par rapport aux objectifs secondaires à long terme

1. Renforcer le rôle de la réserve naturelle en matière d'accueil, de sensibilisation et d'éducation à l'environnement

- Développer les animations pédagogiques et poursuivre la création de sites d'accueil du public compatibles avec les exigences écologiques du statut de réserve
- Définir une stratégie de communication et développer les outils pour sa mise en œuvre

2. Veiller à l'information des acteurs sur le terrain et au respect de la réglementation de la réserve naturelle

- Assurer le balisage de la réserve et son entretien et mettre en place une information didactique et réglementaire sur le terrain
- Assurer le respect de la réglementation et coordonner les actions de police

3. Veiller à la prise en compte des objectifs écologiques de la réserve naturelle dans une stratégie globale cohérente à l'échelle de l'estuaire.

- Affirmer et intégrer les objectifs écologiques de la réserve dans les programmes et stratégies d'aménagement de l'estuaire
- Privilégier les pratiques compatibles avec les exigences écologiques du statut de réserve
- Associer les coupeurs de roseaux, agriculteurs, chasseurs, pêcheurs professionnels, associations de protection de la nature et les pouvoirs publics à la gestion écologique des milieux de la réserve
- Promouvoir les activités de recherche cohérentes à l'échelle de l'estuaire

4. Assurer et optimiser le bon fonctionnement de la réserve naturelle

- Assurer la gestion du personnel affecté à la réserve et des outils mis à disposition (locaux, maintenance, équipement,…)
- Assurer la gestion financière de la réserve
- Garantir la coordination, le suivi et l'évaluation des opérations

Niveau de priorité	n° objectif	Objectifs à long terme	Facteurs influençant la gestion	Niveau de priorité	n° objectif	Objectifs opérationnels
Prioritaire	**1**	**Améliorer les fonctionnalités écologiques de l'estuaire, relatives à la qualité de l'eau, au fonctionnement hydraulique et aux fonctions biologiques, au sein de la réserve naturelle et dans le cadre global de l'estuaire**	L'évolution morphologique	Prioritaire	**1.1**	Améliorer la circulation des espèces entre les milieux dans la RN et dans un cadre plus global
			Le gradient de salinité	Prioritaire	**1.2**	Optimiser la capacité d'accueil des oiseaux en migration, hivernage et nidification,
			L'hydraulique et l'hydro-sédimentaire	Secondaire	**1.3**	Participer à l'amélioration de la qualité de l'eau, de la qualité de l'air et à la gestion des déchets
			La fonction épuratrice de l'eau	Prioritaire	**1.4**	Maintenir la fonction de nourriceries sur la réserve naturelle
			La dynamique des habitats	Secondaire	**1.5**	Poursuivre l'amélioration des connaissances sur les fonctionnalités
			La complémentarité entre milieux			
Prioritaire	**2**	**Maintenir la diversité des milieux et des espèces estuariens présents sur la réserve naturelle et dans le cadre global de l'estuaire, et permettre une plus grande expression de leurs potentialités**	La connectivité entre milieux	Prioritaire	**2.1**	Conserver et restaurer les zones intertidales vaseuses dans l'estuaire
			La qualité des milieux	Secondaire	**2.2**	Assurer un suivi des zones intertidales sableuses dans l'estuaire
			La capacité d'accueil	Secondaire	**2.3**	Conserver et restaurer les zones intertidales sur substrat dur dans l'estuaire
			La dynamique des populations	Secondaire	**2.4**	Restaurer les zones subtidales dans l'estuaire
			Le rôle de la diversité biologique dans le fonctionnement des écosystèmes	Prioritaire	**2.5**	Conserver et restaurer les habitats de schorres et de prés salés
			La présence d'espèce animale à problème	Prioritaire	**2.6**	Conserver et restaurer les végétations vivaces des rivages de galets
			La présence d'espèce végétale invasive	Prioritaire	**2.7**	Conserver et restaurer les milieux dunaires
			Le changement climatique	Prioritaire	**2.8**	Conserver et restaurer la roselière
			La pêche professionnelle	Prioritaire	**2.9**	Conserver et "restaurer" les mégaphorbiaies
			L'agriculture	Prioritaire	**2.10**	Conserver et restaurer les prairies humides sub-halophiles et d'eau douce
			Coupe de roseau	Prioritaire	**2.11**	Conserver et restaurer les habitats des mares
			Les activités touristiques	Prioritaire	**2.12**	Conserver et restaurer les habitats des creux et des baissières
			La chasse	Secondaire	**2.13**	Conserver les bois et alignements d'arbres
			La pêche récréative	Secondaire	**2.14**	Optimiser les potentialités écologiques des milieux artificiels
			Les activités scientifiques	Secondaire	**2.15**	Contrôler le développement de certaines espèces dites à problème
			La gestion hydraulique	Prioritaire	**2.16**	Améliorer l'état des connaissances sur les habitats et les espèces
			La gestion foncière Les activités illicites Les actions à l'encontre du gestionnaire Les autres conflits Les activités portuaires Port Autonome du Havre Port Autonome de Rouen			
Secondaire	**3**	**Renforcer le rôle de la réserve naturelle en matière d'accueil, de sensibilisation et d'éducation à l'environnement**	Port de Honfleur	Prioritaire	**3.1**	Développer les animations pédagogiques et poursuivre la création de sites d'accueil du public compatibles avec les exigences écologiques du statut
			Les établissements industriels	Prioritaire	**3.2**	Définir une stratégie de communication et développer les outils pour sa mise en oeuvre
			Les infrastructures Les déchets L'urbanisme, la DTA Les manifestations La comitologie			
Secondaire	**4**	**Veiller à l'information des acteurs sur le terrain et au respect de la réglementation de la réserve naturelle**	Le plan de gestion globale de l'estuaire	Prioritaire	**4.1**	Assurer le balisage de la réserve et son entretien et mettre en place une information didactique et réglementaire sur le terrain
			Les espaces limitrophes à enjeux écologiques	Prioritaire	**4.2**	Assurer le respect de la réglementation et coordonner les actions de police
			Les autres espaces protégés Natura 2000 Décret de création de la réserve et extension Application du décret Mission de la MDE			
Secondaire	**5**	**Veiller à la prise en compte des objectifs écologiques de la réserve dans une stratégie globale cohérente à l'échelle de l'estuaire**	Mesures environnementales compensatoires et d'accompagnement	Prioritaire	**5.1**	Affirmer et intégrer les objectifs écologiques de la réserve dans les programmes et stratégies d'aménagement de l'estuaire
			Limite de la réserve	Prioritaire	**5.2**	Privilégier les pratiques compatibles avec les exigences écologiques du statut de réserve
			Balisage	Prioritaire	**5.3**	Associer les coupeurs de roseaux, agriculteurs, chasseurs, pêcheurs professionnels, associations de protection de la nature et les pouvoirs publics à la gestion écologique des milieux de la réserve
			Observatoire avifaune	Prioritaire	**5.4**	Promouvoir les activités de recherche cohérentes à l'échelle de l'estuaire
			Eléments négatifs non exprimés mais issus de l'évaluation			
Secondaire	**6**	**Assurer et optimiser le bon fonctionnement de la réserve naturelle**	Eléments positifs non exprimés mais issus de l'évaluation	Prioritaire	**6.1**	Assurer la gestion du personnel affecté à la réserve et à l'observatoire et des outils mis à disposition (locaux, maintenance, équipement,…)
				Prioritaire	**6.2**	Assurer la gestion financière de la réserve
				Prioritaire	**6. 3**	Garantir la coordination, le suivi et l'évaluation des opérations

Tableau 50 : Arborescence objectifs à long terme et objectifs du plan

B.5.1. OBJECTIFS DU PLAN ASSOCIES A L'OBJECTIF A LONG TERME : AMELIORER LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES DE L'ESTUAIRE, RELATIVES A LA QUALITE DE L'EAU, AU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ET AUX FONCTIONS BIOLOGIQUES, AU SEIN DE LA RESERVE NATURELLE ET DANS LE CADRE GLOBAL DE L'ESTUAIRE

B.5.1.1. Améliorer la circulation des espèces entre les milieux dans la RN et dans un cadre plus global

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

L'objectif est d'améliorer la présence de connexions à l'échelle de l'estuaire de la Seine. On veillera aussi à limiter les obstacles à la bonne circulation des espèces, notamment les espèces migratrices pour lesquelles l'estuaire est un axe migratoire important.

Résultats attendus

- **Poursuivre les efforts de suivi des espèces et travailler à l'échelle de réseaux de milieux.**
- **Mieux appréhender la répartition des espèces patrimoniales sur la RN et leur dispersion à partir de zones sources, afin de proposer une gestion des connexions structurales au sein d'un réseau ou d'une mosaïque d'écosystèmes.**
- **Optimiser l'utilisation des aménagements de reposoirs par les oiseaux et jouer sur leur complémentarité.**
- **Limiter voire s'affranchir d'obstacles à la circulation des espèces (fermeture de la route de l'estuaire, assurer un meilleur passage sous la route de l'estuaire).**
- **Gérer les connexions (fossés, filandre, baissières et les linéaires de haies) entre les milieux afin d'assurer des continuités entre les milieux nécessaires au cycle biologique des espèces.**
- **Participer à la gestion des espaces préservés limitrophes (plaine alluviale rive sud, espace préservé…).**
- **Veiller à ce que les aménagements d'infrastructures, de développement de l'activité industrialo-portuaire hors de la réserve naturelle intègrent celle-ci dans les études d'impacts.**
- **Participer à l'amélioration écologique des espaces en continuité directe avec la réserve en attendant la mise en place des aménagements prévus dans le cadre de la DTA.**
- **Trouver des complémentarités avec d'autres programmes de recherche**
- **Communiquer et informer sur les résultats liés à cet objectif**

B.5.1.2. Optimiser la capacité d'accueil des oiseaux en migration, hivernage et nidification

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

L'objectif est de maintenir voire d'optimiser l'accueil du plus grand nombre d'oiseaux, en adéquation avec la taille du site et les ressources disponibles.

La Réserve Naturelle doit favoriser l'accueil d'une forte diversité d'espèces. Cela nécessite une grande diversité de milieux connectés. Cette capacité d'accueil dépendra : de la qualité et de la présence d'habitats aux abords immédiats de la RN, de la qualité et de la présence d'autres sites à l'intérieur de la même aire biogéographique, de la dynamique des populations d'oiseaux à l'échelle de leur voie de migration Ouest paléarctique et de l'effet masse de la taille des habitats.

Résultats attendus

- **Optimiser l'utilisation des aménagements de reposoirs par les oiseaux et jouer sur leur complémentarité.**
- **Conserver et restaurer une diversité d'habitats.**
- **Optimiser la gestion de l'eau lors des migrations et en période de nidification.**
- **Assurer la tranquillité du site en période de reproduction.**
- **Limiter voire s'affranchir d'obstacles à la circulation des espèces (fermeture de la route de l'estuaire, assurer un meilleur passage sous la route de l'estuaire).**
- **Gérer les connexions (fossés, filandre, baissières et les linéaires de haies) entre les milieux afin d'assurer des continuités entre les milieux nécessaires au cycle biologique des espèces.**
- **Participer à la gestion des espaces préservés limitrophes (plaine alluviale rive sud, espace préservé…).**
- **Veiller à ce que les aménagements d'infrastructures, de développement de l'activité industrialo-portuaire hors de la réserve naturelle intègrent celle-ci dans les études d'impacts.**
- **Participer à l'amélioration écologique des espaces en continuité directe avec la réserve en attendant la mise en place des aménagements prévus dans le cadre de la DTA.**
- **Poursuivre les efforts de suivi des espèces et travailler à l'échelle de réseaux de milieux (coordination de l'observatoire avifaune).**
- **Trouver des complémentarités avec d'autres programmes de recherche.**
- **Communiquer et informer sur les résultats liés à cet objectif.**

B.5.1.3. Participer à l'amélioration de la qualité de l'eau, de la qualité de l'air et de la gestion des déchets

Niveau de priorité

Secondaire

Objectif

Il s'agit de prévoir une stratégie sur le long terme, en collaboration avec d'autres structures.
L'objectif présente trois aspects :

- Quels objectifs de qualité des eaux et de l'air doit-on mettre en avant dans les instances pour atteindre les objectifs patrimoniaux de la réserve ?
- Comment peut on valoriser la fonction épuratrice des milieux naturels vis-à-vis de la qualité de l'eau dans la réserve ?
- Quelles mesures prendre pour minimiser l'incidence de pollutions accidentelles sur la réserve ?

Résultats attendus

- **Définir avec les partenaires scientifiques les objectifs de qualité des eaux et de l'air nécessaires pour atteindre les objectifs patrimoniaux de la réserve et les faire valoir dans les instances *ad hoc* (Comité de bassin, instances élaborant les SDAGE, la DCE, DREAL, Agence de l'Eau…).**

- **Assurer la gestion des déchets et le suivi de cette gestion.**

- **Quantifier la fonction épuratrice des zones humides de la réserve vis-à-vis de la minéralisation des matières organiques, de la nitrification et de la dénitrification en fonction de la gestion hydraulique, des pratiques agricoles…**

- **Etudier les micros polluants : apports dans les différents milieux, devenir, piégeage, exportation et transfert dans le réseau trophique.**

- **Identifier l'incidence de pollutions accidentelles sur la réserve naturelle, suivant leur nature et leur origine.**

- **Définir, avec les services extérieurs compétents, les mesures les plus adéquates pour minimiser les impacts sur les milieux et les espèces.**

- **Faire connaître ces informations auprès des services opérationnels, pompiers, TRAPIL, Polmar, communes, préfectures de région, préfectures maritimes, cross etc.**

B.5.1.4. Maintenir la fonction de nourricerie sur la réserve naturelle

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

L'objectif présente trois aspects :

- améliorer les connaissances des nourriceries de l'estuaire, notamment des espèces non commerciales et leurs évolutions pluri annuelles,
- améliorer les connaissances sur les impacts des activités humaines, dragages et clapages de produits de dragage, pêche sur les nourriceries, braconnage, impact de certains polluants et inciter les programmes scientifiques à travailler sur ces sujets
- proposer des solutions pour minimiser ces impacts dans la réserve naturelle, les mettre en œuvre avec les différents partenaires, pêcheurs, ports, Affaires Maritimes.

Résultats attendus

- **Mise en place d'un suivi pluri annuel des nourriceries d'espèces commerciales ou non, y compris dans les nouveaux aménagements (méandres de la fosse nord, filandres derrière les brèches des digues…)**

- **Mise en place de mesures destinées à réduire la mortalité par pêche des juvéniles dans la zone côtière en concertation avec la profession, Comités locaux des pêches, affaires maritimes.**

- **Limiter voire s'affranchir d'obstacles à la circulation des espèces (fermeture de la route de l'estuaire, assurer un meilleur passage sous la route de l'estuaire).**

- **Gérer les connexions (fossés, filandre, baissières) entre les milieux afin d'assurer des continuités entre les milieux nécessaires au cycle biologique des espèces.**

- **Veiller à ce que les aménagements d'infrastructures, de développement de l'activité industrialo-portuaire hors de la réserve naturelle intègrent celle-ci dans les études d'impacts.**

- **Faire respecter la réglementation des pêches dans la réserve en collaboration avec les autorités compétentes, Affaires Maritimes, CSP, Douanes, Gendarmerie (notamment en ce qui concerne la civelle).**

- **Travailler en collaboration avec les structures d'études et de recherches spécialisées, la CSLN, IFREMER, le programme Seine Aval, les équipes de recherche universitaires, CNRS, CEMAGREF, Affaires Maritimes.**

- **Communiquer et informer sur l'avancée des connaissances et de la gestion.**

B.5.1.5. Poursuivre l'amélioration des connaissances sur les fonctionnalités

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

L'objectif est de parvenir à un état des connaissances plus approfondi des fonctionnalités écologiques au sein de la réserve naturelle et dans le cadre global de l'estuaire. Il doit bien sûr être évalué de pair avec l'objectif d'amélioration des connaissances sur les milieux et les espèces qui est une base de la compréhension des fonctionnalités.

Résultats attendus

Les fonctions biologiques qui interagissent à l'échelle de l'estuaire sont complexes. Les mécanismes mis en jeux sont multiples et mal connus. Complémentarité entre milieux, connectivité, qualité des milieux, effets de masse et effets seuil, espèces clé des écosystèmes sont autant de paramètres entrant dans le fonctionnement d'une nourricerie ou dans la capacité d'accueil des oiseaux, le potentiel d'épuration des eaux, la capacité du système à se réguler. Certains de ces paramètres peuvent être limitants pour l'expression de ces fonctionnalités. Des facteurs d'évolution naturels ou anthropiques interviennent également pour les faire évoluer.
Il est nécessaire :

- **D'inciter les chercheurs à travailler sur ces aspects dans l'estuaire et susciter des collaborations scientifiques étrangères.**
- **D'alimenter les bases de données sur les milieux, les espèces et les activités nécessaires à ces études fonctionnelles (échanges de données avec nos partenaires, développements d'outils SIG…).**
- **D'évaluer plus précisément les principales fonctions écologiques de l'estuaire et les paramètres limitant leur expression.**
- **De mettre en place des études et des suivis quantitatifs sur certaines espèces clé des écosystèmes.**
- **D'étudier les activités humaines et les quantifier.**

B.5.2. OBJECTIFS DU PLAN ASSOCIES A L'OBJECTIF A LONG TERME : MAINTENIR LA DIVERSITE DES MILIEUX ET DES ESPECES ESTUARIENS PRESENTS SUR LA RESERVE NATURELLE ET DANS LE CADRE GLOBAL DE L'ESTUAIRE, ET PERMETTRE UNE PLUS GRANDE EXPRESSION DE LEURS POTENTIALITES

B.5.2.1. Conserver et restaurer voire augmenter les zones intertidales vaseuses dans l'estuaire

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

L'objectif est de **conserver une diversité de vasières intertidales dans l'estuaire** et **d'accroître les surfaces de vasières** les plus productives du point de vue biologique**.** Cet objectif revêt donc trois aspects :

1) Lutter contre la disparition des surfaces de vasières actuelles :

2) Augmenter la surface des vasières intertidales saumâtres de la communauté à *Macoma*,

3) Maintenir les surfaces de vasières latérales.

Résultats attendus

- **Avoir une bonne connaissance de l'évolution morphologique de la zone intertidale (topographie, granulométrie) et des mécanismes qui régissent cette évolution dans les principaux secteurs de l'estuaire (vasière nord, filandres, schorre, bancs de sable d'Amfard et du Ratier, plages de Honfleur et de Pennedepie).**

- **Disposer d'un suivi détaillé des mesures d'accompagnement de Port 2000 concernant les vasières (méandre amont, banc de la Passe, épi, brèches amont et aval) par la mesure d'indicateurs: évolution bathymétrique des bacs et des chenaux, évolution des surfaces des faciès envasés et sableux, suivi des communautés zoobenthiques (abondances, biomasses , surfaces).**

- **Mettre en œuvre, si nécessaire, des adaptations des mesures d'accompagnement en fonction des résultats des suivis, en concertation avec les différents partenaires, le gestionnaire de la réserve, le conseil scientifique et technique de l'estuaire, la DREAL et les Grands Ports Maritimes.**

- **Poursuivre les efforts de recherche en incitant les équipes scientifiques à travailler sur les vasières et sur les mesures expérimentales mises en place pour les restaurer.**

- **Communiquer et informer sur l'avancée des connaissances et de la gestion.**

B.5.2.2. Assurer un suivi des zones intertidales sableuses dans l'estuaire

Niveau de priorité

Secondaire

Objectif

Au regard de l'objectif précédent, les surfaces intertidales sableuses représentent des possibilités pour reconstituer des milieux vaseux plus favorables au benthos dans un contexte où la place disponible est rare.
D'autre part les matériaux sableux constituent l'armature morphologique de l'estuaire, leur installation est donc importante à suivre en complément de l'objectif précédent concernant les vasières.

Résultats attendus

- **Avoir un suivi géomorphologique de l'estuaire dans son ensemble.**

- **Mettre en place des indicateurs des évolutions géomorphologiques et biologiques sur l'ensemble de la zone intertidale.**

- **Etablir des liens étroits avec scientifiques et susciter des travaux de recherche sur l'hydromorphologie en relation avec la biologie au niveau de l'estuaire dans son ensemble.**

- **Communiquer et informer sur l'avancée des connaissances et de la gestion.**

B.5.2.3. Conserver et restaurer les zones intertidales sur substrat dur dans l'estuaire

Niveau de priorité

Secondaire

Objectif

L'objectif de conservation de l'habitat « récifs » revêt trois aspects :

- la pêche à pied
- Une meilleure compréhension des ensablements et des envasements temporaires et de leurs conséquences sur les organismes vivants
- les pollutions du milieu.

Résultats attendus

- **Poursuivre l'amélioration des connaissances sur cet habitat et sur son utilisation comme lieu de nourrissage pour les oiseaux et les poissons.**

- **Comprendre les phénomènes d'envasement et d'ensablement temporaires et leur impact sur la faune et la flore algale du platier rocheux.**

- **Inciter à poursuivre les efforts entrepris pour améliorer l'assainissement individuel et collectif sur la Côte de Grâce.**

- **Préconiser dans les plans Polmar Mer et Terre et d'une façon plus générale : le nettoyage des plages, des modes de nettoyage, de ramassage et de stockage des matériaux pollués adaptés à la présence de la réserve naturelle et à la sensibilité de cet habitat.**

- **Mettre en place une meilleure information du public sur la réglementation et les bonnes pratiques concernant ce milieu.**

B.5.2.4. Restaurer les zones subtidales dans l'estuaire

Niveau de priorité

Secondaire

Objectif

Les objectifs sont :

- de maintenir les surfaces de l'habitat des sables mal triés,
- de suivre les envasements temporaires de ce milieu et l'évolution des communautés benthiques,
- de minimiser les impacts des dragages, des rejets de dragage et du chalutage

Résultats attendus

- **Avoir une connaissance de la bathymétrie, de la granulométrie des sédiments et de leur évolution.**
- **Evaluer l'incidence des envasements temporaires sur les communautés benthiques.**
- **Proposer des pratiques de dragage, de clapage et de pêche limitant les incidences dans la réserve.**
- **Etablir des liens étroits avec scientifiques et organismes de recherche et susciter des travaux de recherche sur l'hydromorphologie au niveau de l'estuaire dans son ensemble et en relation avec la biologie.**
- **Communiquer et informer sur l'avancée des connaissances et de la gestion.**

B.5.2.5. Conserver et restaurer les habitats de schorres et de prés salés

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

Face aux multiples menaces que subissent ces habitats particulièrement patrimoniaux, il semble urgent de définir des actions de conservation des habitats fragmentaires en régression et de restauration d'habitat typique. Elles sont d'autant plus urgentes que les prés salés ne font, aujourd'hui, l'objet d'aucune opération de gestion spécifique. Le maintien du schorre, déjà très relictuel, dépend fortement des pratiques de gestion des ceintures végétales en périphérie des mares de chasse (fauche sans exportation de la matière, brûlis, curage avec dépôt des produits sur le pourtour de la mare…).

Résultats attendus

- **Mieux connaître les schorres et leurs limites**

Il s'agit notamment de définir clairement les limites supérieures du schorre ainsi que la succession des différents schorres, en fonction des niveaux topographiques et du gradient de salinité.

- **Planifier l'entretien du schorre**

Les conditions d'entretien du schorre doivent être fixées en adéquation avec les objectifs de conservation. Elles comprennent notamment une sectorisation, le type d'animaux dans le cas d'un pâturage, la période d'intervention, la charge pastorale, la convention avec un exploitant ou la réalisation en régie…

- **Mettre en adéquation le cahier des charges pour la gestion des mares de chasse et pour l'exploitation du roseau**

- **Informer et communiquer sur les schorres et près salés**

B.5.2.6. Conserver et restaurer les végétations vivaces des rivages de galets

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

Cet habitat typique des milieux estuariens et littoraux mérite des mesures de conservation d'autant qu'il est de plus en plus fragmentaire dans la réserve. L'avenir de ces habitats semble incertain. Les phénomènes hydrosédimentaires dont ils dépendent sont en grande partie perturbés notamment par l'endiguement.
Même si le nombre d'espèces inféodées à ces habitats est limité, la plupart sont exceptionnelles. A ce titre, les quelques stations présentes dans la Réserve de *Crambe maritima*, espèce protégée au niveau national, doivent être préservées et surveillées. Ce maintien passe par l'entretien des cordons et par la gestion des déchets déposés avec la laisse de mer.

Résultats attendus

- **Mieux connaître les cordons de galets**

Cet habitat particulièrement vulnérable doit faire l'objet d'un suivi spécifique, complété par une surveillance des pratiques de gestion.

- **Mettre en place un programme d'actions pour l'entretien des cordons**

Il s'agit essentiellement de prévoir des opérations de nettoyage des déchets charriés par la laisse de mer.

- **Assurer la cohérence avec le cahier des charges « gestion des prairies » en rive sud**

Les cordons de galet en rive sud sont en contact direct avec les prairies.

- **Informer et communiquer sur les cordons de galets**

- **Assurer l'articulation avec le plan POLMAR**

En cas de pollution accidentelle des milieux marins, il constitue un canevas d'intervention, permettant la mobilisation et la coordination des moyens de lutte préalablement identifiés. Les cordons de galets, dépendant en grande partie de ces milieux, sont particulièrement vulnérables aux pollutions maritimes.

- **Assurer le suivi des milieux néoformés, propices au développement de ces habitats**

Les digues du PAR et l'îlot du ratier présentent des substrats durs dont la recolonisation végétale est intéressante à suivre.

B.5.2.7. Conserver et restaurer les milieux dunaires

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

Pour la dune embryonnaire, l'objectif est de laisser s'exprimer la morpho-dynamique et une dynamique végétale naturelle associée, sans intervention.

Pour la dune grise, il s'agit d'optimiser l'expression de sa végétation en limitant les actions qui peuvent avoir un impact négatif (surpâturage).

Résultats attendus

Pour la dune embryonnaire

- **Mieux connaître la dune embryonnaire et surveiller son évolution**

Cet habitat dunaire en relative extension reste tout de même vulnérable aux érosions marines naturelles accentuées par certains aménagements portuaires et fluviaux. Un suivi morpho-dynamique spécifique doit être mené et complété par une surveillance des atteintes possibles à sa pleine expression (obstacle, fixation artificielle, déchets charriés par la Seine et les marées…). Dans le cas d'une rupture du cordon dunaire par un évènement climatique hors emprise du reposoir, aucune intervention ne sera réalisée pour le recharger.

- **Prendre en compte le cahier des charges pour la gestion des mares de chasse**

Aucune gestion spécifique n'a été réalisée sur cet espace, si ce n'est de prévenir les dégradations possibles par des travaux sur les mares de chasse (interdiction de curage, plantation sur la dune…).

Pour la dune grise fixée

- **Mieux connaître la dune grise et surveiller son évolution**

Cet habitat particulièrement vulnérable doit faire l'objet d'un suivi spécifique, complété par une surveillance des pratiques de gestion.

- **Mettre en place et faire respecter le cahier des charges pour la gestion de la dune grise**

On s'emploiera à limiter le développement d'espèces nitrophiles et arbustives sur la dune grise. Le pâturage, maintenu pour son rôle dans l'entretien (limite tout boisement), doit être adapté, notamment en terme de chargement et de période.
Cette démarche doit se faire en priorité par le dialogue et la concertation.

- **Assurer la cohérence avec le cahier des charges « gestion des prairies »**

- **Communiquer et informer sur l'avancée des connaissances sur ces milieux dunaires**

B.5.2.8. Conserver la roselière

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

Il s'agit de maintenir la diversité des faciès de roselières (10 groupements végétaux) en qualité et en surface.
Ce maintien comprend la maîtrise de la progression de la roselière sur d'autres habitats patrimoniaux : gestion de la lisière roselière/prairies subhalophiles, progression sur le schorre…

Résultats attendus

- **Mieux connaître les roselières et leur répartition**

Il s'agit notamment de définir clairement les limites entre les différentes roselières, principalement en fonction du gradient de salinité. Cette étude constitue une aide précieuse pour comprendre plus précisément le fonctionnement écologique du secteur et pour préciser les enjeux de conservation selon les différents types de roselières.
Cette amélioration des connaissances permettra également de mieux distinguer les roselières des mégaphorbiaies qui font l'objet d'opérations distinctes.

- **Mettre en place et faire respecter le cahier des charges pour l'exploitation de roseaux**

Comme dans le cadre du premier plan de gestion, un cahier des charges doit définir les conditions d'exploitation du roseau en adéquation avec les exigences écologiques fixées par les objectifs de conservation. Il s'agit notamment de fixer la surface exploitable de roselière et les dates d'intervention.
La localisation des lots doit être adaptée aux objectifs de gestion écologique de la Réserve. Certains lots doivent être éliminés de l'allotissement, d'autres doivent être créés. Elle s'accompagne d'une sectorisation du cahier des charges en fonction des contraintes engendrées par les conditions d'exploitation et par les enjeux de conservation des différentes roselières. Des îlots de roseaux non exploités doivent être conservés pour assurer la sauvegarde du butor étoilé et d'autres oiseaux paludicoles.

- **Mise en place d'un plan d'action sur la roselière non exploitée par les coupeurs de roseau**

Dans les zones où le roseau n'est pas exploité par les coupeurs, il sera nécessaire d'intervenir.

- **Rechercher des modes de valorisation du roseau non exploitable**

- **Assurer des niveaux d'eau cohérents avec le maintien des roselières et des espèces patrimoniales associées**

Le maintien d'un caractère inondable de la roselière est écologiquement indispensable. Ce postulat impose la mise en place d'un cahier des charges hydraulique.
Lorsque les niveaux d'eau contrarient l'exploitation du roseau, l'adaptation du matériel pour la fauche des roseaux dans les zones les plus inondées constitue par exemple une solution.

- **Assurer la cohérence avec le cahier des charges sur la gestion des mares à usage cynégétique**

Les fauches doivent être modulées en fonction de l'environnement de la mare. En roselière, la fauche d'une ceinture de 30m autour de la mare est toujours admise, sans possibilité de modification de sa configuration (pas de couloir d'appel…).

- **Assurer le maintien des roselières**

Dans certains secteurs, la roselière sera gérée de manière à favoriser le développement d'habitats différents (schorre, prairies).

- **Associer les coupeurs de roseau**

- **Communiquer et informer sur l'avancée des connaissances et de la gestion**

B.5.2.9. Conserver et restaurer les mégaphorbiaies

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

Pour « conserver et restaurer les mégaphorbiaies », il est indispensable de mener des opérations d'entretien de manière extensive.
Il s'agira de distinguer, d'une part les roselières des mégaphorbiaies et d'autre part les multiples faciès de mégaphorbiaies qui présentent des enjeux de conservation plus ou moins forts.

Résultats attendus

- **Mieux connaître les mégaphorbiaies et leur répartition**

Il s'agit notamment de définir les limites entre les différentes mégaphorbiaies, principalement en fonction du gradient de salinité et de les distinguer clairement des roselières qui font l'objet d'objectifs distincts. Cette étude constitue une aide précieuse pour comprendre plus précisément le fonctionnement écologique du secteur et pour préciser les enjeux de conservation selon les différents types de mégaphorbiaies : les groupements estuariens à conserver en priorité, les groupements dulçaquicoles à conserver ou à faire évoluer.

- **Mise en place d'un plan d'action pour l'entretien et la gestion de la mégaphorbiaie**

Il s'agit d'une gestion sectorisée en fonction des différents types de mégaphorbiaies, fondée sur une fauche réalisée avec un pas de temps d'au moins 2 ans avec exportation des produits de fauche.

- **Assurer la cohérence avec le cahier des charges sur la gestion des mares de chasse**

Les fauches peuvent être modulées en fonction de l'environnement de la mare. En mégaphorbiaie par exemple, la fauche peut être autorisée sans limite, mais uniquement en hiver.

- **Prévoir la création de mégaphorbiaie**

Dans le cadre d'une expérimentation scientifique, certaines prairies pourraient être volontairement abandonnées au profit de faciès de mégaphorbiaie. Cette opération nécessitera des suivis d'évolution.

- **Communiquer et informer sur l'avancée des connaissances et de la gestion**

B.5.2.10. Conserver et restaurer les prairies humides sub-halophiles et d'eau douce

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

Pour répondre à l'objectif, il s'agit de :
- maintenir le caractère humide des prairies,
- maintenir une alimentation en eau saumâtre pour la conservation de la flore sub-halophile,
- conserver les espèces patrimoniales associées (végétales et animales),
- maintenir les surfaces et limiter la progression du roseau sur les prairies,
- prévoir l'adaptation des pratiques agricoles.
- assurer la remise en herbe des parcelles en culture avant la fin du plan de gestion
- expérimenter une gestion très extensive de certaines prairies test pour favoriser le développement de mégaphorbiaies.

Résultats attendus

- **Mieux connaître les prairies**

Même si le premier plan de gestion a été l'occasion d'approfondir considérablement la connaissance sur les habitats prairiaux, certaines lacunes demeurent quant à la dynamique et à l'expression de certains groupements végétaux. Il s'agit également de rechercher de nouvelles espèces et de mieux comprendre le développement de certains taxons jugés indésirables.

- **Mettre en place et faire respecter un cahier des charges sectorisé**

Pour optimiser leurs potentialités en terme de capacité d'accueil et d'expression de faciès végétaux différenciés, un nouveau cahier des charges sectorisé doit prévoir l'adaptation des pratiques agricoles.

- **Mettre en cohérence ce cahier des charges avec les différents cahiers des charges (hydraulique, mares, coupe de roseau sur les prairies subhalophiles)**

- **Assurer des niveaux d'eau cohérents avec le maintien des prairies humides et des espèces patrimoniales associées**

- **Associer les exploitants agricoles**

- **Communiquer et informer sur les prairies de la réserve**

- **Participer à des réseaux de suivi et des travaux de recherche**

Il s'agit de poursuivre l'implication de la RN dans des réseaux de suivis des écosystèmes prairiaux, tels que l'Observatoire Ecosystème prairie de fauche de l'ONCFS, le programme DIVA, l'analyse des valeurs fourragères, le suivi de l'évolution de prairies en mégaphorbiaies.

B.5.2.11. Conserver et restaurer les habitats des mares

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

Les habitats des mares sont à préserver tant pour la flore et la faune patrimoniale que pour leurs fonctionnalités. Leurs potentialités peuvent être optimisées sur la base des connaissances acquises au cours du premier plan de gestion, complétées par de nouveaux inventaires, études ou suivis. Il s'agit de conserver leur nombre et leur surface, en tenant compte de la notion de connexion et d'entretien adapté, conduisant à l'amélioration de leur état écologique individuel. Trouver la gestion optimale sans uniformiser les pratiques qui participent également à la diversité floristique et faunistique du territoire de la RN, constitue un des enjeux de cet objectif.

Résultats attendus

- **Améliorer les connaissances sur les mares.**

La connaissance des mares estuariennes réclame de nombreux compléments d'informations pour combler les lacunes et poursuivre la compréhension de certains phénomènes déjà étudiés. Il s'agit également d'organiser les données sous la forme d'une base de données spatialisées. Elle met en synergie des données rarement confrontées et cible les lacunes encore existantes. Elle évite le cumul des études thématiques sans analyse transversale.

- **Planifier la gestion des mares toute vocation confondue en réseau**

Une planification, fondée sur une sectorisation, est indispensable pour l'entretien des mares sur l'ensemble de la Réserve Naturelle. Cette sectorisation peut être fondée sur « les réseaux hydrauliques » de mares, connectées par des fossés ou des baissières. Elle peut également intégrer la typologie et proposer des options de gestion spatialisée, adaptée à cette typologie. Elle prend en compte d'emblée la gestion des assecs, des curages, des déchets...

- **Etablir et faire respecter le cahier des charges « gestion des mares à usage cynégétique»**

Le cahier des charges propre aux mares doit être scindé de celui sur les pratiques cynégétiques. Il porte sur la gestion quotidienne et ponctuelle des mares. Il doit notamment fixer les dates d'intervention, les gestions différenciées des abords… Des préconisations de gestion sont proposées par secteur (roselière, schorre, prairie). Cette opération doit se faire par le biais du dialogue et de la concertation.

- **Trouver d'autres solutions pour l'abreuvement des animaux afin d'assurer le bon état des mares**

- **Elaborer et appliquer un programme de « réhabilitation et de gestion des mares sans usage ou à vocation spécifique »**

- **Assurer le suivi de la gestion sur les mares : avant, pendant et après les interventions**

- **Associer les chasseurs et les agriculteurs**

- **Prendre en compte les différents cahiers des charges (hydraulique, roselières…) dans la gestion des mares**

- **Informer et communiquer sur les mares**

B.5.2.12. Conserver et restaurer les habitats des creux et des baissières

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

Ces habitats sont à conserver ; des opérations de gestion adaptées peuvent favoriser une meilleure expression de leurs potentialités écologiques.

Résultats attendus

- **Améliorer les connaissances sur les creux et les baissières.**

Pour améliorer les connaissances sur l'écosystème « fossés et chenaux naturels », il faut dans un premier temps réaliser un état des lieux précis de l'existant, afin de définir une typologie générale de ces linéaires.

- **Planifier la gestion des creux**

Une planification, fondée sur une sectorisation prédéfinie, est indispensable pour l'entretien des creux sur l'ensemble de la réserve. Elle prend d'emblée en compte la gestion des assecs, des curages, des déchets... Des prescriptions quant au dépôt des produits de curage devront être données.

- **Mettre en place et faire respecter le cahier des charges pour la « gestion des creux »**

Il porte sur la gestion quotidienne et ponctuelle des creux. Il doit notamment fixer les dates d'intervention, les gestions différenciées des abords… Les préconisations de gestion sont proposées par secteur (roselière, schorre, prairie).

- **Proposer et faire respecter des préconisations de gestion pour les baissières**

Elles visent une reconnexion sur le long terme des baissières actives avec la Seine pour compléter voire remplacer les fossés artificiels. Elles vont dans le sens de la renaturation de la zone humide.

- **Intégrer un schéma hydraulique au delà des limites de la réserve**

L'élaboration d'une gestion efficace des réseaux de fossés nécessite également de franchir les limites de la réserve. Pour assurer le fonctionnement optimal de ce réseau, il semble indispensable de tenir compte de la gestion hydraulique mise en place en dehors de la réserve : entretien des fossés périphériques, gestion hydraulique des abords de la réserve, qualité de l'eau, connexion écologique…

- **Assurer le suivi de la gestion des fossés et baissières : avant, pendant et après les interventions**

Un suivi spécifique doit être élaboré. Dans cette optique, une base de données spatialisée doit être mise en place.

- **Assurer la cohérence entre le cahier des charges « gestion des fossés » et les cahiers des charges « gestion des mares », « gestion des prairies », « gestion hydraulique »**

D'une manière générale, il s'agit enfin de s'appuyer sur un lien fort entre cet objectif et l'objectif hydraulique de la réserve.

- **Réaliser une veille juridique**

Concernant la définition légale des fossés et des cours d'eau, une veille juridique et bibliographique reste à mener. Cet important travail permettra de distinguer avec certitude les fossés des cours d'eau dans le contexte de la Loi sur l'eau de 2002. Cette démarche s'appuiera sur d'étroites relations entre les services de la police de l'eau (la DISE) et le gestionnaire.

- **Associer les coupeurs de roseau, les exploitants agricoles et les chasseurs**

- **Communiquer et informer sur l'avancée des connaissances sur ces fossés**

B.5.2.13. Conserver les bois et alignements d'arbres

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

La réserve naturelle ne se caractérise pas par la densité et la surface de ses bois. Ils participent néanmoins à la diversité biologique de la réserve et à la structuration paysagère de l'estuaire. Ils peuvent présenter des intérêts notamment pour la faune : entomofaune, avifaune…

Il s'agit avant tout de mieux les connaître et d'exprimer leurs potentialités écologiques par des méthodes d'intervention adaptées (entretien, restauration, limitation).

Résultats attendus

- **Mieux connaître les bois et alignement d'arbres**

Comme les bois ne sont pas prioritaires pour la gestion de la réserve, ils ont été en général peu étudiés. Un effort de prospection et d'étude dans ces milieux permettrait de mieux les connaître et de proposer des opérations de gestion adaptées suivant les secteurs.

- **Entretenir les alignements**

Sans volonté affirmée d'augmenter les kilomètres de linéaires, il s'agit de prévoir le maintien et l'entretien des alignements existants.

- **Suppression des arbustes dans les habitats herbacés prioritaires**

Les arbres et arbustes qui ponctuent les habitats patrimoniaux herbacés, doivent être limités.

- **Mise en cohérence avec la gestion des abords de la réserve**

Il s'agit d'élaborer en collaboration avec les gestionnaires d'infrastructures routières et linéaires, une gestion différenciée des abords immédiats de la réserve : gestion plus douce des arbustes le long des routes, période d'intervention à redéfinir…

B.5.2.14. Optimiser les potentialités écologiques des milieux artificiels

Niveau de priorité

Secondaire

Objectif

Il s'agit avant tout de poursuivre une gestion qui optimise les potentialités écologiques et paysagères de ces sites. Pour les anciens sites industriels permanents, il s'agit de développer une vision écologique de leur gestion, bannissant ainsi l'utilisation d'espèces horticoles... Ils deviennent des sites expérimentaux pour la création et le suivi de nouveaux milieux naturels. Cette thématique est d'autant plus importante que ces anciennes décharges sont réhabilitées au cœur de la réserve.

Résultats attendus

- **Mieux connaître les habitats des milieux fortement anthropisés et les espèces associées (faune/flore)**

Les habitats des friches sont en général peu décrits ou étudiés. Ces lacunes de connaissance sont à combler pour mieux cibler les opérations de gestion.

- **Optimiser les aménagements pédagogiques**

Sur certains sites comme la butte Gascheau, les potentialités écologiques sont relativement restreintes et les risques de perturbation ou de dérangement notamment de l'avifaune sont limités. De par leur moindre vulnérabilité et leur situation centrale, leurs capacités pédagogiques sont plus importantes. L'installation d'un belvédère répond à cette thématique et donne aux visiteurs une vue générale de la réserve.

- **Superviser l'enlèvement et le retraitement des déchets industriels**

L'enlèvement des dépôts d'hydrocarbure au Nord de la route de l'estuaire doit être programmé.

- **Participer au réseau de surveillance des zones de stockage de déchets**

La surveillance de ces sites à risques doit être maintenue.

- **Gérer les invasives**

Les espèces invasives trouvent sur ces sites fortement perturbés, des conditions idéales d'installation et de développement. Il s'agit par exemple de la Renouée du japon. L'estuaire est un site particulièrement sensible du fait de la proximité du port du Havre qui reste un vecteur potentiel d'arrivée et de déplacements d'espèces invasives.

- **Assurer la cohérence entre le cahier des charges « gestion des prairies » et la gestion de ces sites**

La gestion des milieux artificiels au sein de la réserve doit se faire selon les mêmes préconisations que les milieux environnants. Il s'agit d'assurer une cohérence d'ensemble pour la gestion de la réserve et d'optimiser les potentialités écologiques de ces sites.

- **Associer le Grand Port Maritime du Havre et la DREAL**

- **Communiquer et informer sur l'avancée des connaissances sur ces milieux**

B.5.2.15. Contrôler le développement de certaines espèces dites à problème

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

L'objectif vise à mieux connaître et à intervenir pour limiter le développement de certaines espèces à problèmes végétales ou animales.

Résultats attendus

- **Mieux connaître les espèces invasives, leur répartition et leur dynamique**

Il s'agit dans un premier temps de comprendre les stratégies d'installation et de développement de ces espèces et leur dynamique dans le contexte de la réserve et régional.

- **Définir et mettre en œuvre les mesures adaptées à chaque espèce**

- **Assurer le suivi de la gestion des invasives et de certaines espèces envahissantes : avant, pendant et après les interventions**

Un suivi spécifique doit être élaboré. Il s'agit de définir des seuils d'intervention, de vérifier les bonnes pratiques et de mesurer l'impact. Dans cette optique, une base de données spatialisée doit être mise en place.

- **Intégrer un réseau de gestionnaires de sites touchés par le phénomène des invasives au-delà des limites de la réserve**

L'élaboration d'une gestion efficace des invasives nécessite de franchir les limites de la Réserve Naturelle. Pour assurer une gestion optimale, il semble indispensable de tenir compte des opérations mises en place en amont et en aval de la réserve.
Des contacts avec d'autres structures comme le GPMH, le GPMR, le Conservatoire du littoral, la ville du Havre, la DDEA ou le PNRBSN sont essentiels à une mise en cohérence de toutes les opérations.

- **Communiquer et informer sur l'avancée des connaissances et de la gestion des invasives**

Il s'agit notamment d'alerter les usagers sur le problème des invasives.

- **Faire respecter la réglementation au regard du décret de la réserve naturelle**

B.5.2.16. Améliorer l'état des connaissances sur les habitats et les espèces

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

L'objectif affiché ici est de poursuivre cet état des connaissances sur les habitats et les espèces et de porter une attention particulière sur les groupes non encore étudiés : réaliser ou compléter les inventaires sur tous les groupes faunistiques et floristiques.

L'amélioration des connaissances sur les milieux et les espèces participe également à l'objectif lié à l'amélioration des connaissances sur les fonctionnalités.

Résultats attendus

- **Poursuivre les suivis déjà en place**

- **Améliorer les connaissances sur les groupes méconnus**

Certains groupes sont encore les parents pauvres des connaissances sur le patrimoine biologique (insectes, mollusques, et algues, champignons,…).

- **Mesurer l'impact de la gestion entreprise sur les habitats et les espèces**

- **Consolider la gestion des bases de données et les analyses spatiales**

- **Hiérarchiser les enjeux patrimoniaux**

- **Etablir des liens étroits avec scientifiques et organismes de recherche**

Mutualiser les connaissances en faisant appel à des spécialistes des différents groupes d'espèces ou des milieux et en collaborant plus efficacement avec le conseil scientifique de la réserve.

- **Etablir des conventions d'utilisation de donnée**

Cette amélioration des connaissances doit également se traduire par un partage et une diffusion des connaissances dans le cadre d'autres réseaux scientifiques ou de gestionnaires au niveau local, national ou international.

- **Communiquer sur les résultats**

Il faut aussi penser à communiquer auprès du grand public et des usagers par le biais d'outils adaptés.

B.5.3. OBJECTIFS DU PLAN ASSOCIES A L'OBJECTIF A LONG TERME : VEILLER A L'INFORMATION DES ACTEURS SUR LE TERRAIN ET AU RESPECT DE LA REGLEMENTATION DE LA RESERVE NATURELLE

B.5.3.1. Assurer le balisage de la réserve et son entretien et mettre en place une information pédagogique et réglementaire sur le terrain

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

Cet objectif comporte trois aspects :

- Matérialiser sur le terrain les limites de la réserve
- Mettre en place sur le terrain une information didactique et réglementaire
- Faire respecter la réglementation

Résultats attendus

- **Identifier et baliser les limites de la réserve sur le terrain, de façon contradictoire avec les propriétaires, les gestionnaires du foncier, les exploitants des terrains, le gestionnaire de la réserve et un géomètre agréé.**

- **Permettre au public extérieur d'identifier le territoire sur le terrain, lui donner une information didactique sur cet espace protégé, ses milieux, ses espèces et une information sur la réglementation.**

- **Faire respecter la réglementation.**

- **Mettre en place cette signalétique dans les extensions de la réserve naturelle sur le marais de Cressenval**

- **Mettre en place un balisage des secteurs maritimes de la réserve naturelle**

- **Entretenir les différents types de balisage et de signalétique sur l'ensemble de la réserve**

B.5.3.2. Assurer le respect de la réglementation et coordonner les actions de police

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

Une des missions premières du gestionnaire rappelée dans l'article 2 de la convention de gestion entre l'Etat et la Maison de l'Estuaire est de veiller à faire respecter la réglementation et informer à son sujet tous les publics qui pénètrent sur la réserve. Cette mission est assurée par la présence et la lisibilité sur le terrain d'une signalétique adaptée : balisage des limites de la RN et des autres zonages, panneaux pédagogiques et panneaux de sentier de randonnée. Elle est également assurée par une sensibilisation orale des usagers lors des rencontres sur le terrain.

De nombreuses prescriptions du décret sont assujetties à une prise d'arrêtés d'application par le Préfet, ces derniers n'ayant jamais été pris depuis la création de la Réserve naturelle. Ces manques rendent floue l'application du décret et les infractions constatées ne peuvent alors faire l'objet de poursuites. L'objectif est là aussi de **prendre ces arrêtés d'application pour renforcer l'action de préservation.**

Résultats attendus

- **Poursuivre les efforts de communication et d'information sur la réglementation de la réserve**

- **Engager un rapprochement très étroit avec les autres corps de police et le procureur afin de permettre des actions conjointes avec des objectifs similaires mais aussi une collaboration active (échanges d'informations, soutien et conseils, …).**

- **Assurer le balisage de la réserve**

- **Prise d'arrêtés d'application par le Préfet**

- **Mise en place de fiches de normalisation des procédures administratives pour les demandes de travaux de tous types, pour l'organisation d'activités de loisir, pour les dérogations aux cahiers des charges, …**

Elles serviront de base informative pour le gestionnaire, la DREAL et les services de la Police de l'Eau et faciliteront la mise en œuvre de travaux aux bénéfices des usages et des objectifs de la réserve naturelle.

- **Amélioration de la procédure de rédaction et de suivis des procès verbaux**

Création d'un formulaire standard de procès verbal, d'une fiche navette avec le parquet et une base de données interne.

B.5.4. OBJECTIFS DU PLAN ASSOCIES A L'OBJECTIF A LONG TERME RENFORCER LE ROLE DE LA RESERVE NATURELLE EN MATIERE D'ACCUEIL, DE SENSIBILISATION ET D'EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT

B.5.4.1. Développer les animations pédagogiques et poursuivre la création de sites d'accueil du public compatibles avec les exigences écologiques du statut de réserve

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

L'animation pédagogique dans une réserve naturelle a pour objectif de transmettre un savoir-être et un savoir-faire en matière de protection et de respect de la nature, en s'appuyant sur des connaissances : *« connaître pour mieux protéger »*. Celles-ci peuvent être délivrées dans le cadre d'animations pédagogiques, où la réserve naturelle est à la fois un lieu d'application et un outil de sensibilisation à l'environnement. Les animations pédagogiques, menées par des animateurs nature, ne pourront s'envisager et se développer que si elles restent compatibles avec les autres objectifs écologiques de la réserve naturelle.

Résultats attendus

- **Réviser et mettre en œuvre un plan d'interprétation à la lumière de l'évaluation du premier plan de gestion**

- **Développer et diversifier les animations par une approche pluri thématique et multi sensorielle en s'appuyant sur les aménagements pédagogiques existants et à venir et les nouveaux outils tels que les relais caméras.**

- **Poursuivre le développement des projets pédagogiques avec les écoles (sur différentes thématiques telles que la mare, le butor,… et avec des supports variés comme une mallette pédagogique, des fiches pour élèves et professeurs,…), la RN devenant alors un outil d'éducation à l'environnement.**

- **Faire valider les animations par l'Education Nationale qui sera associée par le biais d'un comité de pilotage. La fréquentation des scolaires doit à terme être exclusivement organisée dans le cadre d'un partenariat officiel avec l'Education Nationale.**

- **Elaborer une charte de l'animation dans l'estuaire de Seine avec les partenaires de la réserve, PNRBSN, HNNE, GRAINE, GONm …**

- **Développer les partenariats multiples (Ville du Havre, Offices du Tourisme, Chambre de Commerce et d'industrie, Agence de l'Urbanisme de la Région du Havre) dans le cadre d'une politique globale de tourisme durable sur l'estuaire.**

- **Inscrire plus lisiblement le gestionnaire de la réserve naturelle le dans le tissu de l'animation Nature en Normandie (HNNE, GRAINE).**

B.5.4.2. Définir une stratégie de communication et développer les outils pour sa mise en œuvre

Niveau de priorité

Secondaire

Objectif

L'objectif est de développer une stratégie de communication cohérente afin de mieux faire connaître la réserve naturelle et l'ensemble des actions du gestionnaire auprès des différents publics locaux, régionaux, nationaux.

Résultats attendus

- **Elaborer un plan de communication identifiant les différents publics**

(Élus et acteurs institutionnel, grand public, public scolaire, partenaires scientifiques français et étrangers, presse écrite et télévisée…), les types d'informations destinées à chacun de ces publics, et les médias les plus appropriés

- Plaquette de présentation de la réserve naturelle
- Brochure sur visites guidées et calendrier annuel des sorties
- Bulletin de liaison « Estuaire en Seine »
- Sentiers de découverte balisés sur la RN et fiches sentiers, servant de support à la découverte de la RN
- Panneaux d'information in situ
- Reportages télévisés, articles dans la presse locale
- Colloques scientifiques, publications dans des revues spécialisées
- Portail web et bulletin d'information électronique

- **Mettre en œuvre les différents outils prévus au plan de communication**

- **Développer les collaborations nécessaires à cette communication avec différents réseaux, presse, chargés de communication des collectivités et des ports, syndicats d'initiatives, ville du Havre, GIP Seine aval, RNF,…**

- **Actualiser l'information destinée à chacun des publics**

B.5.5. OBJECTIFS DU PLAN ASSOCIES A L'OBJECTIF A LONG TERME : VEILLER A LA PRISE EN COMPTE DES OBJECTIFS ECOLOGIQUES DE LA RESERVE NATURELLE DANS UNE STRATEGIE GLOBALE COHERENTE A L'ECHELLE DE L'ESTUAIRE

B.5.5.1. Affirmer et intégrer les objectifs écologiques de la réserve dans les programmes et stratégies d'aménagement de l'estuaire

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

Cet objectif se réfère à la volonté d'une prise en compte des objectifs écologiques de la RN dans un contexte plus global de l'estuaire, afin d'en rendre cohérente la gestion des abords. **Ceci passe par une appropriation par le gestionnaire des données extérieures, mais aussi par sa présence dans les instances jouant un rôle dans la détermination de l'avenir de l'estuaire.**

Résultats attendus

- **La réserve naturelle doit être vue comme une entité incontournable dans tout ce qui se fait dans l'estuaire** et particulièrement à ses abords immédiats, à la fois dans les aménagements industrialo-portuaires qui intéressent la basse vallée et la baie de Seine et dans les schémas d'aménagements en cours (SCOT, PLU, …).

- **Ce plan de gestion doit également donner lieu à une meilleure prise en compte de la part des Grands Ports Maritimes affectataires du domaine public des objectifs écologiques de la réserve naturelle.** Les redevances perçues des agriculteurs, chasseurs et coupeurs de roseau seront modulées selon les exigences des cahiers des charges et reversées à la gestion de la réserve naturelle. Le découpage du parcellaire fera l'objet d'une réflexion permettant sa mise en cohérence avec les limites de la réserve naturelle et une rationalisation des pratiques de gestion.

- **Au-delà de ses relations avec ses partenaires habituels, il est également important que le gestionnaire s'intègre dans une politique environnementale sur le domaine maritime avec les partenaires adéquats** (Affaires Maritimes, pêcheurs professionnels, région Basse Normandie, etc.).

B.5.5.2. Privilégier les pratiques compatibles avec les exigences écologiques du statut de réserve

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

L'objectif est de poursuivre et renforcer le dialogue avec les différents acteurs de la réserve naturelle et de favoriser leur association aux grandes étapes de la vie de la réserve dans le but d'assurer la sauvegarde de la diversité biologique des milieux estuariens.

Résultats attendus

- **Concourir à créer des situations gagnant-gagnant entre la gestion de la réserve et les acteurs socio-économiques qui s'engageraient à sauvegarder la diversité biologique des milieux estuariens.**

- **Construire des projets en commun plutôt que gérer des conflits**

Mise en place de chartes, appui à la construction de projets sur la RN ou dépassant les limites de la RN, modulation des redevances suivant les contraintes, travail sur le parcellaire,...).

B.5.5.3. Associer les coupeurs de roseaux, agriculteurs, chasseurs, pêcheurs professionnels, associations de protection de la nature et les pouvoirs publics à la gestion écologique des milieux de la réserve

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

La gestion de la réserve naturelle de l'Estuaire de la Seine suppose, dans un contexte réglementaire qui exige sa préservation sur le plan écologique, un échange avec les groupes d'usagers afin de « réconcilier des usages multiples et parfois concurrents des mêmes espaces. Le gestionnaire conduit un processus de consultation ou de concertation en amont de la décision publique. Les pouvoirs publics gardent le droit de décider seuls.

Résultats attendus

- **Rétablir la confiance, développer et maintenir des relations étroites avec l'ensemble des acteurs intervenant directement ou indirectement sur la gestion de la réserve (élus, propriétaires, exploitants agricoles, coupeurs de roseau, chasseurs, pêcheurs professionnels, services de l'Etat, associations de protection de la nature, …).**

- **Maintenir un échange avec les acteurs sur l'état de la mise en œuvre du plan de gestion (comités partenariaux de gestion), sur les suivis des impacts des différentes activités, sur les adjudications, sur les nouveaux bénéficiaires d'AOT....**

B.5.5.4. Promouvoir les activités de recherche cohérentes à l'échelle de l'estuaire

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

Ces diverses instances consultatives dépendent de structures indépendantes les unes des autres. La cohérence et la compatibilité des avis donnés par les divers conseils scientifiques ne sont pas formellement établies pour l'instant » (HUET et *al.*, 2004).

Ainsi, il n'existe pas de structure qui synthétise les résultats des nombreux programmes de recherche ou d'étude lancés par les divers maîtres d'ouvrage. La coordination, la réunion de toutes les données disponibles, leurs traitements ne sont pas réalisés. Bien que créé comme structure d'interface, le centre de culture scientifique et technique, dont est issu la Maison de l'Estuaire, n'a pas encore été en mesure d'assurer cette mission lourde, mais hautement indispensable pour une gestion raisonnée de l'ensemble de l'estuaire dans une optique de gestion durable. Le GIP Seine Aval serait également susceptible de remplir cette mission à l'avenir, mais aujourd'hui il n'y a pas de convention cadre avec ce GIP.

Résultats attendus

Etant donné l'importance écologique de la réserve et des enjeux qui lui sont associées, les résultats attendus sont :

- **Etre informé sur les études scientifiques en cours sur le territoire de la réserve naturelle**

Pour le conseil scientifique de la réserve de savoir précisément comment intervenir et donner son avis sur l'ensemble des études réalisées sur l'estuaire et dépendantes d'autres conseils ou organisme scientifiques.

- **Identifier les problématiques de recherche relatives au fonctionnement de l'estuaire de la Seine pour ensuite participer à leur mise en œuvre de manière concertée en collaboration avec d'autres organismes de recherche.**

Une concordance et une mutualisation des suivis scientifiques menés dans l'estuaire s'imposent à la fois pour des raisons de cohérence mais également pour des raisons d'économie d'échelle.

- **Synthétiser la littérature scientifique abondante sur l'estuaire de la Seine**

De nombreux rapports, articles sont rédigés et diffusés, de nombreux colloques et conférences sont organisés autour des problématiques scientifiques de l'estuaire de la Seine.

- **Communiquer et informer sur l'avancée des connaissances et de la gestion**

La communication est en partie assurée pour certains publics comme les scientifiques, les gestionnaires. Cependant, la vulgarisation scientifique auprès du grand public et des institutionnels reste à améliorer. La publication d'articles dans des revues scientifiques et techniques doit également être recherchée et valorisée.

B.5.6. OBJECTIFS DU PLAN ASSOCIES A L'OBJECTIF A LONG TERME ASSURER ET OPTIMISER LE BON FONCTIONNEMENT DE LA RESERVE NATURELLE

B.5.6.1. Assurer la gestion du personnel et des outils mis à disposition affecté à la réserve (locaux, maintenance, équipement, …)

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

L'objectif vise à assurer la gestion et le renouvellement du personnel, l'entretien et le renouvellement du matériel et des locaux ainsi que toutes les adaptations nécessaires compte tenu de l'extension de la réserve et de l'évolution des missions de gestion.

Résultats attendus

- **Assurer la gestion du personnel**

- **Assurer le financement des opérations**

- **Assurer le renouvellement du matériel et acquérir du nouveau matériel adapté à nos missions**

- **Gérer et entretenir le matériel, les outils et les locaux déjà acquis**

- **Embaucher de nouvelle compétences ou effectuer une réorganisation en interne pour des postes de :**

- garde ou technicien supplémentaire pour travailler sur la partie marine.
- chargé de mission supplémentaire pour assister les 2 autres chargés de mission
- géomaticien pour gérer l'ensemble des données cartographiques en notre possession,
- secrétaire à mi temps pour aider le responsable administratif et financier et gérer la bibliothèque et l'archivage en général,
- un zootechnicien (garde marais) pour assurer le suivi des animaux et suppléer l'agent technique déjà en place,
- hôtesse d'accueil pour augmenter le nombre de jours d'ouverture à la salle avocette et optimiser le travail des animatrices dans la préparation d'outils pédagogiques.

- **Développer des partenariats avec des structures compétentes et reconnues, permettant ainsi de mutualiser les capacités des uns et des autres et faire des économies d'échelle.**

A titre d'exemple, il serait important et souhaitable de formaliser des partenariats sous forme de conventions cadre à l'échelle locale ou nationale voire internationale :

- sur les aspects scientifiques avec la Cellule de suivi du littoral Normand (association loi 1901), le GIP Seine Aval, les universités de Rouen et du Havre, le Conservatoire Botanique National de Bailleul et le conseil scientifique.

- sur les aspects techniques avec le PNRBSN, le Conservatoire du littoral, le conservatoire des sites de Haute-Normandie, … mais également à l'échelle nationale (réserves naturelles de France, réseau des réserves Normande …) ou à échelle internationale (Escaut, Danube …).

- sur l'aspect pédagogique avec le rectorat, le centre de la mer et du développement durable,…

B.5.6.2. Assurer la gestion financière de la réserve

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

L'objectif vise à assurer le bon déroulement du plan de gestion grâce à la recherche et la mise en plan de moyens adaptés.

Résultats attendus

- **Assurer le financement des opérations**

- **Poursuivre la planification des dépenses.**

- **Pérenniser les efforts de financement pour atteindre les objectifs écologiques en consacrant des moyens supplémentaires en personnel et en suivi.**

Il est donc indispensable de trouver un mode de financement permanent du dispositif en place en dehors des mesures compensatoires. Ceci doit conduire à trouver des partenariats financiers complémentaires significatifs.

- **Poursuivre les recherches de valorisation des produits issus de la réserve.**

B.5.6.3. Garantir la coordination et le suivi des opérations et assurer l'évaluation du plan de gestion

Niveau de priorité

Prioritaire

Objectif

Le plan de gestion de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine doit faire l'objet d'une évaluation.

Résultats attendus

- **Assurer la coordination et le suivi des opérations**

Il s'agit de :

- mettre en place le planning trimestriel et annuel,
- coordonner les partenaires, monter des projets
- préparer et participer aux comités consultatifs et conseil scientifique
- faire la programmation financière précise chaque année pour l'année suivante, en fonction du bilan de l'année écoulée et des moyens prévisibles

- **Assurer l'évaluation du plan de gestion**

L'évaluation est un dispositif de contrôle et de feed-back de la gestion menée sur la réserve.
Deux évaluations seront conduites :
- Une évaluation annuelle du plan de travail qui se solde par le bilan annuel d'activité.
- Une évaluation quinquennale du plan de gestion qui conduira à la rédaction d'une nouvelle version du plan, pour les cinq années suivantes.

C. PLAN DE TRAVAIL

C.1. LES OPERATIONS

Après avoir identifié les objectifs du plan de gestion, il convient de définir les opérations à réaliser durant ces 5 années, c'est-à-dire la mise en œuvre concrète des moyens qui permettront d'atteindre les objectifs que l'on s'est fixé.
Compte tenu du grand nombre d'objectifs (**32**) et des opérations qui en découlent (**211**), ces dernières sont regroupées par grands thèmes selon la nomenclature suivante.
SE : suivi, études, inventaires.
GH : travaux uniques et travaux d'entretien
FA : pédagogie, animations,
CO : communications, informations.
PO : police de la nature.
TE : équipements et maintenance.
AD : gestion administrative.

Chaque opération est détaillée et présentée en. *Annexe 29.*
Pour chaque opération, un niveau de priorité a été défini. La réalisation des 211 opérations reste l'objectif pour atteindre les 32 objectifs opérationnels.

C.1.1.SE : SUIVI, ETUDES, INVENTAIRES

N°	Intitulé opération	Niveau de priorité
	Etude sol	
SE1	Etude de caractérisation des sols sur l'ensemble de la réserve	3
	Etude météorologique	
SE2	Mise en place d'un suivi et acquisition de données météorologiques	2
	Etude topographique	
SE3	Mise en place d'un Modèle Numérique de Terrain	1
	Etude géomorphologique	
SE6	Suivi géomorphologique et bathymétrique des zones intertidales, vasières chenaux, criques et dunes	1
	Etude photos aériennes	
SE9	Etude diachronique pour les campagnes 1966, 1973, 1985, 1994 et 1999	2
SE10	Etude diachronique pour la campagne 2006 et 2011	2
	Suivi bases de données	
SE11	Mise en place et suivi des bases de données associées au SIG	1
	Etude déchets	
SE12	Suivi de la dispersion des déchets	2
	Études fonctionnement hydraulique	
SE15	Étude hydraulique sur le marais de Cressenval	1
	Suivis qualité de l'eau	
SE14	Suivi de la qualité de l'eau	1
	Suivis des niveaux d'eau	
SE17	Suivi des niveaux d'eau	1
	SUIVI ESPECES	
	Compléter les inventaires flores	
SE18	Etude des champignons	3
SE19	Etude des algues eau douce, saumâtre, marine	2
SE20	Etude des lichens	2
SE21	Etude des plantes invasives et envahissantes	2
SE22	Veille sur le développement des plantes invasives "ASTER"	2
SE23	Suivi de l'impact de la gestion appliquée sur les plantes envahissantes et invasives	2
SE24	Suivi et amélioration des connaissances sur la flore	1
SE25	Suivi de la qualité de l'air avec les lichens	3
SE26	Etude génétique sur la grande angélique	3
SE127	Etude des bryophytes	3
	Compléter les inventaires faunes	
SE27	Etude des coléoptères	3
SE28	Etude des araignées	3
SE29	Etude mollusques terrestres et aquatiques et notamment esp. annexe II DH	3
SE30	Etude de la dynamique de population des espèces dites à problème	2
SE31	Suivi de l'impact de la gestion appliquée sur les espèces dites à problème	2
SE32	Etude faunistiques et floristiques des substrat durs intertidaux	2
	Suivi poissons nourriceries	

SE33	Suivi des nourriceries y compris des espèces non commerciales	1
	Suivis benthos et zoo benthos	
SE35	Suivi du zoo benthos intertidal (meuble et dur)	1
SE36	Suivi du zoo benthos subtidal	2
	Suivi amphibiens	
SE38	Suivi des populations amphibiens	2
	Suivis invertébrés	
SE37	Suivi des populations d'odonates et plus particulièrement de l'agrion de mercure	2
SE39	Etude des synusies d'orthoptères et suivi orthoptères	2
SE40	Recherche et suivi de *Stenodema trispinosum* et *Tetrix bolivari*	3
SE41	Suivi de la petite faune des fossés	2
SE42	Suivi des Lépidoptères	3
	Suivis avifaunes	
SE43	Suivi de l'avifaune du schorre	2
SE44	Suivi de l'écosystème prairies de fauche (ONCFS) : étude spécifique passereaux prairiaux	2
SE45	Suivi des carnets de prélèvements	3
SE46	Etude dérangement de l'avifaune	3
SE47	Etude des limicoles en migration par le baguage	2
SE48	Recensement des rallidés nicheurs et migrateurs	2
SE49	Etude des espèces des roselières en automne	2
SE50	Etude des synusies d'oiseaux	2
SE51	Suivi de la migration post-nuptiale du Phragmite aquatique (baguage et télémétrie).	1
SE52	Suivi de l'avifaune des roselières suivant leur typologie et les modes des gestions (points STOC baguage)	1
SE53	Suivi de la nidification et de la migration prénuptiale du butor étoilé et mise en œuvre du plan de restauration	1
SE54	Suivi de la nidification du busard des roseaux	2
SE55	Suivi de l'utilisation du reposoir et des mares orphelines du Banc Herbeux	2
SE56	Suivi de la spatule blanche en migrations pré et postnuptiale et en hivernage.	1
SE57	Suivi de la cigogne migratrice hivernante et nicheuse	1
SE58	Suivi des limicoles nicheurs	1
SE59	Suivi des oiseaux nicheurs	1
SE60	Suivi des populations de râle des genêts	1
SE61	Suivi des oiseaux d'eau (décomptes mensuels)	1
SE62	Suivi des oiseaux d'eau en mer	2
SE63	Suivi des dortoirs nocturnes et diurnes	1
SE64	Suivi des espèces migratrices	1
SE65	Suivi du tadorne de Belon en période de reproduction	2
SE66	Camp de baguage du Hode	1
SE67	Suivi de l'utilisation par les oiseaux du reposoir sur Dune	1
SE68	Suivi des oiseaux du reposoir sur île	1
	Suivis mammifères	
SE69	Suivi de la population de phoques veaux marins	2
SE70	Suivi des populations de musaraigne aquatique	2
SE71	Suivi des populations de campagnol amphibie	2

SE72	Suivi des gites de chiroptères	3
SE73	Suivi des populations de mammifères	2
	SUIVIS MILIEUX	
	Suivis prairies	
SE74	Etude typologique de l'ensemble des prairies	1
SE75	Suivi de la valeur fourragère des différentes prairies	2
SE76	Suivi des pratiques de gestion des prairies	1
SE77	Suivi de l'impact des pratiques de gestion des prairies	1
SE78	Suivi des remises en herbe	1
	Suivis baissières	
SE79	Etude typologique de l'ensemble des baissières	2
SE81	Suivi de l'évolution des baissières	2
	Suivi fossés	
SE82	Etude typologique de l'ensemble des fossés	1
SE83	Suivi des pratiques de gestion des fossés	1
SE84	Suivi de l'impact des pratiques de gestion sur les fossés	1
	Suivis mares	
SE85	Etude typologique des mares	1
SE86	Suivi des pratiques de gestion des mares	1
SE87	Suivi de l'impact des pratiques de gestion sur les mares	1
	Suivis roselières	
SE88	Etude sur la délimitation et la caractérisation des différents types de roselières	1
SE89	Suivi des pratiques de gestion des roselières	1
SE90	Suivi de l'impact des pratiques de gestion sur les roselières	1
	Suivis schorres/près salés	
SE91	Etude sur la caractérisation et la délimitation des différents types de schorres	1
SE92	Suivi des pratiques de gestion sur les schorres/prés salés	1
SE93	Suivi de l'impact des pratiques de gestion sur les schorres/prés salés	1
SE94	Suivi de la limite schorre/vasière	1
	Suivis dunes	
SE95	Etude typologique de l'ensemble des dunes	1
SE96	Suivi des pratiques de gestion sur la dune	1
SE97	Suivi de l'impact des pratiques de gestion sur la dune	1
	Suivis bois	
SE98	Suivi des pratiques de gestion sur les bois et les boisements	2
SE99	Suivi de l'impact des pratiques de gestion sur les bois et les boisements	2
	Suivis megaphorbiaies	
SE100	Etude sur la caractérisation et la délimitation des différents types de mégaphorbiaies	1
SE101	Suivi des pratiques de gestion sur les mégaphorbiaies	1
SE102	Suivi de l'impact des pratiques de gestion sur les mégaphorbiaies	2
	Suivi autres milieux	
SE103	Etude typologique des autres milieux	2
	Suivis reposoir sur dune et de l'espace preservé	
	Voir opération GH 25	
	Suivis îlots reposoir	

SE106	Suivi de la végétation sur l'ilot du Ratier	1
	Suivi des milieux artificiels	
SE124	Suivi du CETH et Gascheau	2
	SUIVIS LIES A LA FONCTIONNALITE	
SE110	Etude de scenarios de reconnexion et de gestion hydraulique des prairies humides du Hode et de la zone subhalophile	1
SE111	Etude des biomasses d'invertébrés comme ressources alimentaire	3
SE113	Approche systémique des habitats (schéma de Mendeleiev)	1
SE114	Approche synusiale des communautés animales benthiques	2
	Suivis ecotoxicologiques	
SE115	Etude ecotoxicologique sur les différentes chaînes trophiques	3
SE116	Etude des maladies susceptibles d'être véhiculées par espèces animales sauvages	2
	Suivi paysage	
SE117	Etude paysagère (perception et représentation des acteurs)	2
	SUIVIS AUTRES	
	Suivis activités humaines	
SE118	Mise en place d'un observatoire des activités humaines	3
	Suivi aux abords de la réserve	
SE119	Suivi des études du projet d'extension du Grand Canal du Havre	1
SE120	Suivi du site industriel et des risques (CLIS, projet industriel)	3
SE121	Suivi des digues du PAR	2
SE123	Suivi de Lyondell	2
SE125	Suivi de l'impact de la circulation sur la route de l'estuaire	3
SE126	Suivi de la gestion des fossés de ceinture, des routes, de la voie ferré et des pipelines	2

C.1.2. GH : TRAVAUX UNIQUES ET TRAVAUX D'ENTRETIEN

N°	Intitulé opération	Niveau de priorité
	Mares	
GH1	Mise en place d'un cahier des charges de gestion des mares de chasse pour les différents secteurs et application	1
GH2	Mise en place d'un programme d'action sur les autres types de mares et application	1
GH3	Mise en place du projet Banc Herbeux	1
	Prairies	
GH4	Mise en place d'un cahier des charges de gestion agricole des prairies et des milieux dunaires pour les différents secteurs et application	1
GH5	Mise en place d'un cahier des charges sur les modalités de retour à l'herbe des cultures et application	1
GH7	Redistribution du parcellaire sur le domaine publique et sur domaine privé de l'Etat	2
GH8	Acquisition et mise en œuvre de l'ecopuller (modalité d'utilisation)	1
	Baissières	
GH9	Mise en place d'un programme d'action et application sur les baissières	2
	Megaphorbiaie	
GH11	Mise en place d'une fauche d'entretien des mégaphorbiaies	1
	Roselières	
GH12	Mise en place et application d'un cahier des charges pour la coupe de la roselière	1
GH13	Mise en place d'un programme d'action et application sur les roselières non exploitées	1
	Ensemble de la RNN	
GH14	Mise en place d'un programme d'action par pâturage de la réserve de différents secteurs	1
	Fossés	
GH16	Mise en place d'un programme d'action et application de gestion des fossés collectifs	1
	Vasières et marins	
GH17	Adoption de chaluts à crevette sélectifs	2
GH18	Proposition de réaménagements des digues en fonction des résultats des suivis	2
	Bois	
GH19	Mise en place d'un programme d'action de gestion des alignements d'arbres et des bois	2
GH20	Elimination de la peupleraie de Cressenval	2
	Milieux artificiels	
GH21	Mise en place et application d'un cahier des charges de gestion écologique des anciennes décharges	2
GH22	Elimination des impacts des anciennes décharges	2

	Aménagements réalisés dans le cadre des mesures environnementales de port 2000	
GH23	Entretien et réadaptation du meandrement en fonction des résultats de suivis	1
GH24	Aménagement fonctionnel de la vanne du reposoir sur dune	1
GH25	Application de la gestion cohérente de la zone préservée de 70 ha et du reposoir sur dune	1
GH26	Gestion du cordon dunaire au niveau du reposoir en cas de catastrophe	2
GH27	Contrôle de la végétation sur l'îlot reposoir (si nécessaire)	2
GH28	Mise en place d'aménagements ponctuels pour favoriser la nidification des sternes et du tadorne de belon	2
	Secteur non chasse	
GH29	Mise en place d'une gestion écologique optimale sur les réserves de chasse	1
	Déchets	
GH30	Mise en place et application d'un plan d'action de gestion des déchets et des gravats	2
	Hydraulique	
GH31	Mise en place et application d'un cahier des charges hydrauliques	1
GH32	Mise en place d'un plan d'action de la gestion hydraulique et application	1
	Gestion espèces à problèmes	
GH33-1	Mise en place et application d'un plan d'action pour la gestion des espèces animales à problème	1
GH33-2	Mise en place et application d'un plan d'action pour la gestion des espèces végétales à problème	1
	Autres	
GH35	Mise en place d'un plan d'action sur le bâti ancien situé sur la réserve	3
GH36/FA	Entretien des infrastructures d'accueil du public	2
GH37	Aménagement de l'accessibilité en rive sud	1
	Chasse	
GH38	Mise en place d'un cahier des charges pour la pratique de la chasse et application	1

C.1.3. FA ET CO : PEDAGOGIE, ANIMATIONS, COMMUNICATIONS ET INFORMATIONS.

N°	Intitulé opération	Niveau de priorité
	Maison de la réserve salle Avocette	
FA1	Développer l'accueil du public à la Maison de la réserve - salle Avocette	1
FA2	Réaménager la Maison de la réserve (signalétique, maquette estuaire, expositions,...)	1
	Balisage, signalétique	
FA4/TE	Mettre en place le balisage de la réserve et assurer son entretien	1
FA5/TE	Mettre en place la délimitation de la réserve en fosse sud et en fosse nord sur le DPM et assurer son entretien	1
FA6/TE	Mettre en place des panneaux d'information grand public (conception, fabrication et installation) et assurer leur entretien	1
FA7/TE	Mettre en place un plan de signalisation routière de la réserve, des locaux, de la Maison de l'estuaire et de la Maison de la réserve - salle avocette et entretien	2
	Espace préservé et reposoir sur dune	
	Voir opération GH 25	
	Animation	
FA10	Coordonner les animations sur le territoire de la réserve (animations en régie, partenariats, charte d'animation, mutualisation d'un programme)	1
FA11	Réviser le plan d'interprétation et assurer sa mise en œuvre	2
	Animation scolaire	
FA12	Réaliser des animations scolaires, assurer et renforcer l'organisation des réservations de groupes scolaires	1
FA14/AD	Obtenir les agréments "jeunesse et sport", "protection de l'environnement" et "association éducative complémentaire à l'enseignement public"	1
	Animation grand public	
FA15	Assurer et développer les animations grands publics	1
FA16	Élaborer de nouvelles activités pédagogiques selon des approches diverses	1
	Aménagements	
FA17	Mettre en place le cheminement roselière vasière	1
FA18	Entretenir les mares pédagogiques accessibles à tout public (handicapés, personnes âgée, étrangers, …)	1
FA19	Aménager le Belvédère du Hode sur l'ancien site du CETH et accueil du public	1
FA20	Reconstruction des locaux situés au CETH	1
	Outils de communication	
CO1	Élaborer un plan de communication interne/externe et le mettre en œuvre	1
	Communication Maison de l'estuaire	
CO2	Communiquer activement auprès des médias locaux, régionaux, nationaux et européens	1
	Communication usagers	
CO3	Assurer des conférences auprès du public	1

CO4	Développer et faire vivre le site web	1
CO5	Éditer les documents d'appels institutionnels : dépliant Réserve naturelle	2
CO7	Éditer un programme saisonnier des activités de sensibilisation	1
CO8	Élaborer et diffuser un bulletin de liaison de la réserve (Estuaire en Seine)	1
CO9	Élaborer de nouveaux outils pédagogiques (mallettes, dossiers)	1
CO10	Élaborer et éditer des documents de sensibilisation	1
CO11	Engager des opérations de sensibilisation vis à vis de la population locale*	1
CO13	Mettre en place un film sur la réserve naturelle	1
CO14	Mettre en place et assurer le suivi du réseau vidéo	1
CO15	Promouvoir les suivis, études et recherches menées sur la réserve dans des publications ou lors de colloques et séminaires	1
CO16	Organiser des jumelages avec d'autres estuaires et autres espaces préservés	2

C.1.4. PO : POLICE DE LA NATURE.

N°	Intitulé opération	Niveau de priorité
PO1	Assurer 100 à 200 journées de police de la nature	1
PO2	Collaborer étroitement avec le service départemental de la garderie de l'ONCFS, les Affaires Maritimes, la gendarmerie et la police portuaire	1
PO4/AD	Mettre en place des procédures administratives simplifiées	1
PO5	Assurer le commissionnement du personnel de la RN	2
PO6	Veiller à l'équipement de la garderie	1
PO7	Suivre les projets relevant de l'article L242-9 du code rural	1

C.1.5. TE : EQUIPEMENTS ET MAINTENANCE.

N°	Intitulé opération	Niveau de priorité
TE1	Acquerir un nouveau bateau et assurer l'entretien de l'ancien	2
TE2	Acquerir un tracteur adapté et son materiel associé et assurer l'entretien de n	2
TE3	Acquérir du matériel de mesures et d'optique et assurer leur entretien	2
TE4	Assurer l'entretien des locaux, du parc informatique et des véhicules	1
TE5	Acquisition de photo aéreinnes	1

C.1.6. AD : GESTION ADMINISTRATIVE.

N°	Intitulé opération	Niveau de priorité
AD1	Préparer, exécuter et suivre les budgets	1
AD2	Rechercher et développer de nouveaux partenariats	1
AD3	Engager les dépenses de la réserve au plus près possible dans l'économie locale	3
AD4	Assurer la gestion du personnel (Planning trimestriel et annuel dans le cadre du plan de gestion) Assurer l'encadrement d'étudiants stagiaires Assurer la formation permanente du personnel	2
AD5	Assurer le secrétariat courant et recruter une secretaire à mi temps	2
AD7	Recruter un chargé de mission	1
AD8	Recruter un garde technicien	1
AD9	Recruter un zootechnicien garde de marais	1
AD10	Recruter une animatrice à la salle avocette	2
AD11	Assurer la rédaction du bilan d'activité annuel	1
AD12	Evaluer le plan de gestion 2007-2011	1
AD13	Rédiger le plan de gestion 2012-2016	1
AD14	Préparer et participer au comité consultatif et au conseil scientifique	1
AD15	Représenter la RN dans les différentes instances techniques, scientifiques ou décisionnelles	1
AD16	Rédiger et mettre en œuvre une chartre avec les exploitants agricoles, les chasseurs, …	1
AD17	Mise en place d'un comité partenarial de gestion et animation	1
AD18	Mettre en place des conventions cadre avec les gestionnaires du foncier: GPMR, GPMH, Conservatoire du Littoral et les propriétaires privés	1
AD19	Réflechir au développement d'une filiére de valorisation du roseau et produits de curage	1
AD20	Coordonner l'observatoire avifaune	1
AD21	Assurer le suivi et l'animation de Natura 2000	1
AD22	Impliquer des programmes de recherche dans les objectifs de gestion de la réserve	1
AD23	Mettre en œuvre le classement du site au titre de la convention RAMSAR	2

C.2. LE PLAN DE TRAVAIL

Tableau 51 : Plan de travail

N°	Intitulé opération	Niveau de priorité	2	0	0	8	2	0	0	9	2	0	1	0	2	0	1	1	2	0	1	2
			1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12
	Etude sol																					
SE1	Etude de caractérisation des sols sur l'ensemble de la réserve	3									1	1	1	1								
	Etude météorologique																					
SE2	Mise en place d'un suivi et acquisition de données météorologiques	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Etude topographique																					
SE3	Mise en place d'un Modèle Numérique de Terrain	1	1	1	1																	
	Etude géomorphologique																					
SE6	Suivi géomorphologique et bathymétrique des zones intertidales, vasières chenaux, criques et dunes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Etude photos aériennes																					
SE9	Etude diachronique pour les campagnes 1966, 1973, 1985, 1994 et 1999	2	1	1																		
SE10	Etude diachronique pour la campagne 2006 et 2011	2			1	1												1	1			
	Suivi bases de données																					
SE11	Mise en place et suivi des bases de données associées au SIG	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Etude déchets																					
SE12	Suivi de la dispersion des déchets	2	1		1		1		1		1		1									
	Études fonctionnement hydraulique																					
SE15	Étude hydraulique sur le marais de Cressenval	1					1	1	1	1												
	Suivis qualité de l'eau																					
SE16	Suivi de la qualité de l'eau	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Suivis des niveaux d'eau																					
SE17	Suivi des niveaux d'eau	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	SUIVI ESPECES																					
	Compléter les inventaires flores																					
SE18	Etude des champignons	3					1	1	1	1												
SE19	Etude des algues eau douce, saumâtre, marine	2									1	1	1	1								
SE20	Etude des lichens	2					1	1	1	1												
SE21	Etude des plantes invasives et envahissantes	2	1	1	1	1																
SE22	Veille sur le développement des plantes invasives "ASTER"	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE23	Suivi de l'impact de la gestion appliquée sur les plantes envahissantes et invasives	2				1				1				1				1				1
SE24	Suivi et amélioration des connaissances sur la flore	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	
SE25	Suivi de la qualité de l'air avec les lichens	3									1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE26	Etude génétique sur la grande angélique	3										1	1									
SE127	Etude des bryophytes	3														1	1	1				
	Compléter les inventaires faunes																					
SE27	Etude des coléoptères	3					1	1	1	1												
SE28	Etude des araignées	3									1	1	1	1								
SE29	Etude mollusques terrestres et aquatiques et notamment esp. annexe II DH	3	1	1	1	1																
SE30	Etude de la dynamique de population des espèces dites à problème	2	1	1	1	1																
SE31	Suivi de l'impact de la gestion appliquée sur les espèces dites à problème	2				1	1			1	1			1	1			1	1			1
SE32	Etude faunistiques et floristiques des substrat durs intertidaux	2															1				1	
	Suivi poissons nourriceries																					
SE33	Suivi des nourriceries y compris des espèces non commerciales	1				1	1			1	1			1	1			1	1			1
	Suivis benthos et zoo benthos																					
SE35	Suivi du zoo benthos intertidal (meuble et dur)	1			1	1			1	1			1	1			1	1			1	1
SE36	Suivi du zoo benthos subtidal	2			1	1			1	1			1	1			1	1			1	1
	Suivi amphibiens																					
SE38	Suivi des populations amphibiens	2	1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	
	Suivis invertébrés																					
SE37	Suivi des populations d'odonates et plus particulièrement de l'agrion de mercure	2		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1
SE39	Etude des synusies d'orthoptères et suivi orthoptères	2						1	1	1			1				1				1	
SE40	Recherche et suivi de *Stenodema trispinosum* et *Tetrix bolivari*	3					1	1	1	1												
SE41	Suivi de la petite faune des fossés	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE42	Suivi des Lépidoptères	3		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1
	Suivis avifaunes																					

	Suivis avifaunes																						
SE43	Suivi de l'avifaune du schorre	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE44	Suivi de l'écosystème prairies de fauche (ONCFS) : étude spécifique passereaux prairiaux	2		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		
SE45	Suivi des carnets de prélèvements	3	1	1			1	1			1	1				1	1			1	1		
SE46	Etude dérangement de l'avifaune	3																				1	1
SE47	Etude des limicoles en migration par le baguage	2		1	1			1	1			1	1				1	1			1	1	
SE48	Recensement des rallidés nicheurs et migrateurs	2					1	1	1	1										1	1	1	1
SE49	Etude des espèces des roselières en automne	2			1	1			1	1				1	1			1	1			1	1
SE50	Etude des synusies d'oiseaux	2					1	1	1	1													
SE51	Suivi de la migration post-nuptiale du Phragmite aquatique (baguage et télémétrie).	1			1	1			1	1			1	1			1	1			1	1	
SE52	Suivi de l'avifaune des roselières suivant leur typologie et les modes des gestion (points STOC baguage)	1		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		
SE53	Suivi de la nidification et de la migration prénuptiale du butor étoilé et mise en œuvre du plan de restauration	1	1	1			1	1			1	1			1	1			1	1			
SE54	Suivi de la nidification du busard des roseaux	2		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		
SE55	Suivi de l'utilisation du reposoir et des mares orphelines du Banc Herbeux	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE56	Suivi de la spatule blanche en migrations pré et postnuptiale et en hivernage.	1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1
SE57	Suivi de la cigogne migratrice hivernante et nicheuse	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE58	Suivi des limicoles nicheurs	1		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		
SE59	Suivi des oiseaux nicheurs	1		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		
SE60	Suivi des populations de râle des genêts	1		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		
SE61	Suivi des oiseaux d'eau (décomptes mensuels)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE62	Suivi des oiseaux d'eau en mer	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE63	Suivi des dortoirs nocturnes et diurnes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE64	Suivi des espèces migratrices	1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1		1	1		1	1	1	1
SE65	Suivi du tadorne de Belon en période de reproduction	2		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		
SE66	Camp de baguage du Hode	1			1				1					1				1				1	
SE67	Suivi de l'utilisation par les oiseaux du reposoir sur Dune	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE68	Suivi des oiseaux du reposoir sur île	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Suivis mammifères																						
SE69	Suivi de la population de phoques veaux marins	2		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		
SE70	Suivi des populations de musaraigne aquatique	2		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		
SE71	Suivi des populations de campagnol amphibie	2		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		
SE72	Suivi des gites de chiroptères	3		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		
SE73	Suivi des populations de mammifères	2		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		
	SUIVIS MILIEUX																						
	Suivis prairies																						
SE74	Etude typologique de l'ensemble des prairies	1		1	1	1	1																
SE75	Suivi de la valeur fourragère des différentes prairies	2		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		
SE76	Suivi des pratiques de gestion des prairies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE77	Suivi de l'impact des pratiques de gestion des prairies	1				1				1				1				1					1
SE78	Suivi des remises en herbe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Suivi baissières																						
SE79	Etude typologique de l'ensemble des baissières	2						1	1	1	1												
SE81	Suivi de l'évolution des baissières	2										1	1			1	1			1	1		
	Suivi fossés																						
SE82	Etude typologique de l'ensemble des fossés	1	1	1	1	1																	
SE83	Suivi des pratiques de gestion des fossés	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	1		1	1
SE84	Suivi de l'impact des pratiques de gestion sur les fossés	1				1				1				1				1					1
	Suivis mares																						
SE85	Etude typologique des mares	1	1	1	1	1																	
SE86	Suivi des pratiques de gestion des mares	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	1		1	1
SE87	Suivi de l'impact des pratiques de gestion sur les mares	1				1				1				1				1					1
	Suivis roselières																						
SE88	Etude sur la délimitation et la caractérisation des différents types de roselières	1	1	1	1	1																	
SE89	Suivi des pratiques de gestion des roselières	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	1		1	1
SE90	Suivi de l'impact des pratiques de gestion sur les roselières	1				1				1				1				1					1
	Suivis schorres																						
SE91	Etude sur la caractérisation et la délimitation des différents types de schorres	1	1	1	1	1																	
SE92	Suivi des pratiques de gestion sur le schorre	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	1		1	1
SE93	Suivi de l'impact des pratiques de gestion sur le schorre	1				1				1				1				1					1
SE94	Suivi de la limite schorre/vasière	1	1				1				1					1					1		

	Suivis dunes																						
SE95	Etude typologique de l'ensemble des dunes	1		1	1	1	1																
SE96	Suivi des pratiques de gestion sur la dune	1	1		1	1	1		1	1	1			1	1	1		1	1	1		1	1
SE97	Suivi de l'impact des pratiques de gestion sur la dune	1				1					1				1				1				1
	Suivis boisements																						
SE98	Suivi des pratiques de gestion sur les boisements	2	1		1	1	1		1	1	1			1	1	1		1	1	1		1	1
SE99	Suivi de l'impact des pratiques de gestion sur les boisements	2				1					1				1				1				1
	Suivis megaphorbiaies																						
SE100	Etude sur la caractérisation et la délimitation des différents types de mégaphorbiaies	1					1	1	1	1													
SE101	Suivi des pratiques de gestion sur la mégaphorbiaie	1	1		1	1	1		1	1	1			1	1	1		1	1	1		1	1
SE102	Suivi de l'impact des pratiques de gestion sur la mégaphorbiaie	2				1					1				1				1				1
	Suivi autres milieux																						
SE103	Etude typologique des autres milieux	2					1	1	1	1													
	Suivis reposoir sur dune et de l'espace preservé																						
	Voir opération GH 25																						
	Suivis îlots reposoir																						
SE106	Suivi végétation îlots du ratier	1		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		
	Suivi des milieux artificiels																						
SE124	Suivi du CETH et Gascheau	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	SUIVIS LIES A LA FONCTIONNALITE																						
SE110	Etude de scenarios de reconnexion et de gestion hydraulique des prairies humides du Hode et de la zone	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
SE111	Etude des biomasses d'invertébrés comme ressources alimentaire	3														1	1	1	1				
SE113	Approche systémique des habitats (schéma de Mendeleiev)	1				1					1				1				1				1
SE114	Approche synusiale des communautés animales	2					1	1	1	1													
	Suivis ecotoxicologiques																						
SE115	Etude ecotoxicologique sur les différentes chaîne trophique	3										1	1	1	1								
SE116	Etude des maladies susceptibles d'être véhiculées par espèces animales sauvages	2	1				1					1				1				1			
	Suivi paysage																						
SE117	Etude paysagère (perception et représentation des acteurs)	2					1	1	1	1													
	SUIVIS AUTRES																						
	Suivis activités humaines																						
SE118	Mise en place d'un observatoire des activités humaines	3					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Suivi aux abords de la réserve																						
SE119	Suivi des études du projet d'extension du Grand Canal du Havre	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE120	Suivi du site industriel et des risques (CLIS, projet industriel)	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE121	Suivi des digues du PAR	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE123	Suivi de Lyondell	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE125	Suivi de l'impact de la circulation sur la route de l'estuaire	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE126	Suivi de la gestion des fossés de ceinture, des routes, de la voie ferré et des pipelines	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
112			49	58	68	62	57	62	71	66	50	56	66	58	45	53	64	57	44	51	63	55	

N°	Intitulé opération	Niveau de priorité	2	0	0	8	2	0	0	9	2	0	1	0	2	0	1	1	2	0	1	2
			1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12
	Mares																					
GH1	Mise en place d'un cahier des charges de gestion des mares de chasse pour les différents secteurs et application	1	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'
GH2	Mise en place d'un programme d'action sur les autres types de mares et application	1	'		'	'	'		'	'	'		'	'	'		'	'	'		'	'
GH3	Mise en place du projet Banc Herbeux	1							'	'	'	'	'	'								
	Prairies																					
GH4	Mise en place d'un cahier des charges de gestion agricole des prairies et des milieux dunaires pour les différents secteurs et	1	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'
GH5	Mise en place d'un cahier des charges sur les modalités de retour à l'herbe des cultures et application	1	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'
GH7	Redistribution du parcellaire sur le domaine publique et sur domaine privé de l'Etat	2																	'	'	'	'
GH8	Acquisition et mise en œuvre de l'ecopuller (modalité d'utilisation)	1	'		'	'	'		'	'	'		'	'	'		'	'	'		'	'
	Baissières																					
GH9	Mise en place d'un programme d'action et application sur les baissières	2									'		'	'	'		'	'	'		'	'
	Megaphorbiaie																					
GH11	Mise en place d'une fauche d'entretien des mégaphorbiaies	1				'				'				'				'				'
	Roselières																					
GH12	Mise en place et application d'un cahier des charges pour la coupe de la roselière	1	'			'	'			'	'			'	'			'	'			'
GH13	Mise en place d'un programme d'action et application sur les roselières non exploitées	1	'			'	'			'	'			'	'			'	'			'
	Ensemble de la RNN																					
GH14	Mise en place d'un programme d'action par pâturage de la réserve de différents secteurs	1	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'
	Fossés																					
GH16	Mise en place d'un programme d'action et application de gestion des fossés collectifs	1	'		'	'	'		'	'	'		'	'	'		'	'	'		'	'
	Vasières et marins																					
GH17	Adoption de chaluts à crevette sélectifs	2	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'
GH18	Proposition de réaménagements des digues en fonction des résultats des suivis	2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
	Bois																					
GH19	Mise en place d'un programme d'action de gestion des alignements d'arbres et des bois	2	'			'	'			'	'			'	'			'	'			'
GH20	Elimination de la peupleraie de Cressenval	2				'	'															
	Milieux artificiels																					
GH21	Mise en place et application d'un cahier des charges de gestion écologique des anciennes décharges	2	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'
GH22	Elimination des impacts des anciennes décharges	2	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'
	Aménagements réalisés dans le cadre des mesures environnementales de port 2000																					
GH23	Entretien et réadaptation du meandrement en fonction des résultats de suivis	1	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
GH24	Aménagement fonctionnel de la vanne du reposoir sur dune	1	'																			
GH25	Application de la gestion cohérente de la zone préservée de 70 ha et du reposoir sur dune	1	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'
GH26	Gestion du cordon dunaire au niveau du reposoir en cas de catastrophe	2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
GH27	Contrôle de la végétation sur l'îlot reposoir (si nécessaire)	2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
GH28	Mise en place d'aménagements ponctuels pour favoriser la nidification des sternes et du tadorne de belon	2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
	Secteur non chasse																					
GH29	Mise en place d'une gestion écologique optimale sur les réserves de chasse	1	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'
	Déchets																					
GH30	Mise en place et application d'un plan d'action de gestion des déchets et des gravats	2	'			'	'			'	'			'	'			'	'			'
	Hydraulique																					
GH31	Mise en place et application d'un cahier des charges hydraulique	1	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'
GH32	Mise en place d'un plan d'action de la gestion hydraulique et application	1	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'
	Gestion espèces à problèmes																					
GH33-1	Mise en place et application d'un plan d'action pour la gestion des espèces animales à problème	1	'		'	'	'		'	'	'		'	'	'		'	'	'		'	'
GH33-2	Mise en place et application d'un plan d'action pour la gestion des espèces végétales à problème	1	'		'	'	'		'	'	'		'	'	'		'	'	'		'	'
	Autres																					
GH35	Mise en place d'un plan d'action sur le bâti situé sur la réserve	3	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
GH36/FA	Entretien des infrastructures d'accueil du public	2	'		'	'	'		'	'	'		'	'	'		'	'	'		'	'
GH37	Aménagement de l'accessibilité en rive sud	1	'		'	'																
	Chasse																					
GH38	Mise en place d'un cahier des charges pour la pratique de la chasse et application	1	'		'	'	'		'	'	'		'	'	'		'	'	'		'	'
35			**30**	**17**	**25**	**31**	**29**	**17**	**25**	**30**	**30**	**18**	**26**	**31**	**29**	**17**	**25**	**30**	**30**	**18**	**26**	**31**

N°	Intitulé opération	Niveau de priorité	2	0	0	8	2	0	0	9	2	0	1	0	2	0	1	1	2	0	1	2	Remarque
			1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	
	Maison de la réserve salle Avocette																						
FA1	Développer l'accueil du public à la Maison de la réserve - salle Avocette	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
FA2	Réaménager la Maison de la réserve (signalétique, maquette estuaire, expositions,...)	1	1	1																			
	Balisage, signalétique																						
FA4/TE	Mettre en place le balisage de la réserve et assurer son entretien	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
FA5/TE	Mettre en place la délimitation de la réserve en fosse sud et en fosse nord sur le DPM et assurer son entretien	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
FA6/TE	Mettre en place des panneaux d'information grand public (conception, fabrication et installation) et assurer leur entretien	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
FA7/TE	Mettre en place un plan de signalisation routière de la réserve, des locaux, de la Maison de l'estuaire et de la Maison de la réserve -	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Espace préservé et reposoir sur dune																						
	Voir opération GH 25																						
	Animation																						
FA10	Coordonner les animations sur le territoire de la réserve (animations en régie, partenariats, charte d'animation,	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
FA11	Réviser le plan d'interprétation et assurer sa mise en œuvre	2					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des résultats
	Animation scolaire																						
FA12	Réaliser des animations scolaires, assurer et renforcer l'organisation des réservations de groupes scolaires	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
FA14/AD	Obtenir les agréments "jeunesse et sport", "protection de l'environnement" et "association éducative complémentaire à	1	1	1	1	1																	
	Animation grand public																						
FA15	Assurer et développer les animations grands publics	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
FA16	Élaborer de nouvelles activités pédagogiques selon des approches diverses	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Aménagements																						
FA17	Mettre en place le cheminement roselière vasière	1					1	1	1	1	1	1	1	1									
FA18	Entretenir les mares pédagogiques accessibles à tout public (handicapés, personnes âgée, étrangers, …)	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1			1	
FA19	Aménager le Belvédère du Hode sur l'ancien site du CETH et accueil du public	1	1		1	1																	
FA20	Reconstruction des locaux situés au CETH	1					1	1	1	1													
	Outils de communication																						
CO1	Élaborer un plan de communication interne/externe et le mettre en œuvre	1	1	1	1	1				1				1				1				1	en fonction des résultats
	Communication Maison de l'estuaire																						
CO2	Communiquer activement auprès des médias locaux, régionaux, nationaux et européens	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Communication usagers																						
CO3	Assurer des conférences auprès du public	1				1				1				1				1				1	en fonction des événements
CO4	Développer et faire vivre le site web	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
CO5	Éditer les documents d'appels institutionnels : dépliant « Réserve naturelle »,	2	1				1				1				1				1				
CO7	Éditer un programme saisonnier des activités de sensibilisation	1	1			1	1			1	1			1	1			1	1			1	
CO8	Élaborer et diffuser un bulletin de liaison de la réserve (Estuaire en Seine)	1	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		
CO9	Élaborer de nouveaux outils pédagogiques (mallettes, dossiers)	1	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		
CO10	Élaborer et éditer des documents de sensibilisation	1	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		
CO11	Engager des opérations de sensibilisation vis à vis de la population locale*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des événements
CO13	Mettre en place un film sur la réserve naturelle	1	1																				
CO14	Mettre en place et assurer le suivi du réseau vidéo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
CO15	Promouvoir les suivis, études et recherches menées sur la réserve dans des publications ou lors de colloques et séminaires	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des opportunités
CO16	Organiser des jumelages avec d'autres estuaires et autres espaces préservés	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des opportunités
30	**41**		**26**	**18**	**22**	**21**	**24**	**18**	**22**	**22**	**23**	**17**	**21**	**21**	**22**	**16**	**20**	**20**	**22**	**16**	**20**	**20**	

N°	Intitulé opération	Niveau de priorité	2	0	0	8	2	0	0	9	2	0	1	0	2	0	1	1	2	0	1	2
			1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12
PO1	Assurer 100 à 200 journées de police de la nature	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PO2	Collaborer étroitement avec le service départemental de la garderie de l'ONCFS, les Affaires Maritimes, la	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PO3	Mettre en place des arrêtés complémentaires	1	1	1	1	1																
PO4/AD	Mettre en place des procédures administratives simplifiées	1	1	1	1	1																
PO5	Assurer le commissionnement du personnel de la RN	2					1				1				1				1			
PO6	Veiller à l'équipement de la garderie	1	1				1				1				1				1			
PO7	Suivre les projets relevant de l'article L242-9 du code rural	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7			6	5	5	5	5	3	3	3	5	3	3	3	5	3	3	3	5	3	3	3

N°	Intitulé opération	Niveau de priorité	2	0	0	8	2	0	0	9	2	0	1	0	2	0	1	1	2	0	1	2	Remarque
			1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	1/01 au 31/03	1/04 au 30/06	1/07 au 30/09	1/10 au 31/12	
TE1	Acquerir un nouveau bateau et assurer l'entretien de l'ancien	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des événenements
TE2	Acquerir un tracteur adapté et son materiel associé et assurer l'entretien de l'ancien	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des événenements
TE3	Acquérir du matériel de mesures et d'optique et assurer leur entretien	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des événenements
TE4	Assurer l'entretien des locaux, du parc informatique et des véhicules	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des événenements
TE5	Acquisition de photo aérienne	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
AD1	Préparer, exécuter et suivre les budgets	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
AD2	Rechercher et développer de nouveaux partenariats	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des événenements
AD3	Engager les dépenses de la réserve au plus près possible dans l'économie locale	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des événenements
AD4	Assurer la gestion du personnel (Planning trimestriel et annuel dans le cadre du plan de gestion) Assurer l'encadrement d'étudiants stagiaires Assurer la formation permanente du personnel	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
AD5	Assurer le secrétariat courant et recruter une secretaire à mi temps	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des crédits
AD7	Recruter un chargé de mission	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des crédits
AD8	Recruter un garde technicien	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des crédits
AD9	Recruter un zootechnicien garde de marais	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des crédits
AD10	Recruter une animatrice à la salle avocette	2		1	1			1	1			1	1			1	1			1	1		en fonction des crédits
AD11	Assurer la rédaction du bilan d'activité annuel	1	1				1				1				1				1				
AD12	Evaluer le plan de gestion 2008-2012	1				1				1				1				1	1	1			
AD13	Rédiger le plan de gestion 2013-2017	1																			1	1	
AD14	Préparer et participer au comité consultatif et au conseil scientifique	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des événenements
AD15	Représenter la RN dans les différentes instances techniques, scientifiques ou décisionnelles	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des événenements
AD16	Rédiger et mettre en œuvre une chartre avec les exploitants agricoles, les chasseurs, …	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des événenements
AD17	Mise en place d'un comité partenarial de gestion et animation	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des événenements
AD18	Mettre en place des conventions cadre avec les gestionnaires du foncier: PAR, PAH, Conservatoire du Littoral et les propriétaires privés	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des événenements
AD19	Réflechir au développement d'une filiére de valorisation du roseau et produits de curage	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des événenements
AD20	Coordonner l'observatoire avifaune	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	dans l'organisation du personnel et dans la gestion administrative et financière
AD21	Assurer le suivi et l'animation de Natura 2000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des événenements
AD22	Impliquer des programmes de recherche dans les objectifs de gestion de la réserve	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	en fonction des événenements
AD23	Mettre en œuvre le classement du site au titre de la convention RAMSAR	2				1	1																
27			23	23	23	24	24	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	24	24	24	23	

D. LEXIQUE

Annexe 24

E. BIBLIOGRAPHIE

Annexe 28

F. ANNEXES