

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	14.	VASIÈRES ET BANCS DE SABLE SANS VÉGÉTATIONS	95,15	1,12	Moyen à mauvais	Absents	↘	↘
1140.2								
1140.3								
15. MARAIS SALÉS, PRÉS SALÉS								
1310.1	15.1	Gazons pionniers salés	7,942	0,09	Moyen à mauvais	Absents	→	→
1310.4								
1330.1	15.3	Prés salés atlantiques	94,13	1,11	Moyen à mauvais	Absents	→	→
1330.3								
1330.5								
16. DUNES COTIÈRES ET PLAGES DE SABLE								
2110.1	16.2	Dunes	9,02	0,11	Bon	Absents	→	→
2120.1								
2130.1								
2160								
17. PLAGES DE GALETS								
1140.2	17.1	Plages de galets sans végétation	0,85	0,01	Moyen	Très localisés	↘	↘
1210.1	17.2	Végétation annuelle des lasses de mer sur plages de galets	2,31	0,03	Moyen	Très localisés	→	↘
1210.2								
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	18.1	Rochers de l'étage médiolittoral supérieur	47	0,53	Bon	Localisés	→	→
1170.8								
1170.9	19.	ILOTS, BANCS ROCHEUX ET RECIFS	4,79	0,06	Bon	Absents	↗	↗
2. MILIEUX AQUATIQUES NON MARINS								
22. LACS, ETANGS, MARES								
3140	22.1	Eaux dormantes	22,04	0,26	Moyen	Répandus	→	↗
3150.1								
3150.2								
3150.3								
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	37.7	Lisières humides méso-nitrophiles à grandes herbes	73,03	0,86	Moyen	Localisés et absents	→	↗
6430.5								
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 amphibiens	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						
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 Laïches	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 m ² 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 dès 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
<i>Alisma lanceolatum</i> With.	Plantain-d'eau lancéolé	I	RR	DD	
<i>Allium oleraceum</i> L.	Ail potager	I	R	NT	
<i>Alopecurus bulbosus</i> Gouan	Vulpin bulbeux	I	E	CR	13
<i>Althaea officinalis</i> L.	Guimauve officinale	I(SC)	R	NT	44
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link	Oyat des sables	I(NH)	E	EN	6
<i>Angelica archangelica</i> L.	Angélique officinale	C(N?)	E	H	38
<i>Apium graveolens</i> L.	Ache odorante	I(C)	E	EN	34
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	Aristolochie clématite	Z	R	ZNT	2
<i>Aster tripolium</i> L.	Aster maritime	I	RR	NT	152
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Astragale à feuilles de réglisse	I	R	LC	
<i>Atriplex laciniata</i> L.	Arroche laciniée	I	E	CR	
<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl. subsp. <i>ranunculoides</i>	Baldellie fausse-renoncule	I	RR	CR	5
<i>Bromus secalinus</i> L.	Brome faux-seigle	I	E	CR	1
<i>Bromus tectorum</i> L.	Brome des toits	I	R	DD	6
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Butome en ombelle	I(N?P ?C)	R	VU	30
<i>Cakile maritima</i> Scop. subsp. <i>integrifolia</i> (Hornem.) Hyl. ex Greuter et Burdet	Caquillier occidental	I	E	VU	28
<i>Callitriche hamulata</i> Kütz. ex Koch	Callitriche à crochets	I	RR	DD	2
<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R. Brown	Calystégie soldanelle	I	E	CR	2
<i>Carex acuta</i> L.	Laîche aiguë	I	RR	VU	4
<i>Carex arenaria</i> L.	Laîche des sables	I	E	CR	6
<i>Carex distans</i> L.	Laîche distante	I	RR	EN	39
<i>Carex divisa</i> Huds.	Laîche divisée	I	D	EX	4
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) Beauv.	Catabrose aquatique	I	E	CR	1
<i>Catapodium maritimum</i> (L.) C.E. Hubbard	Catapode marine	I	RR	NT	1
<i>Centaureum pulchellum</i> (Swartz) Druce	Érythrée élégante	I	R	VU	9
<i>Chenopodium hybridum</i> L.	Chénopode hybride	I	R	NT	
<i>Cochlearia anglica</i> L.	Cochléaire d'Angleterre	I	E	CR	2
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Smith	Coronope didyme	Z(A)	R	ZDD	
<i>Crambe maritima</i> L.	Crambe maritime	I	E	CR	8
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	Cynoglosse officinale	I	E	CR	9
<i>Dactylorhiza majalis</i> (Reichenb.) P.F. Hunt et Summerh.	Orchis à larges feuilles	I	RR	CR	2
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Smith) Desv.	Éléocharide à tiges nombreuses	I	E	CR	6
<i>Elymus athericus</i> (Link) Kerguelen	Élyme piquant	I	RR	NT	3
<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis subsp. <i>boreoatlanticus</i> (Simonet et Guinochet) Melderis	Élyme à feuilles de jonc	I	E	EN	5
<i>Eryngium maritimum</i> L.	Panicaut maritime	I	E	CR	6
<i>Euphorbia paralias</i> L.	Euphorbe maritime	I	E	EN	42
<i>Festuca rubra</i> L. cf. subsp. <i>arenaria</i> (Osbeck) Aresch.	Fétuque des sables	I	D	(EX?)	8
<i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>litoralis</i> (G.F.W. Mey.) Auquier	Fétuque littorale	I	E	NT	
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) Beauv.	Gaudinie fragile	I(I?)	R	DD	2
<i>Glaux maritima</i> L.	Glaux maritime	I	E	CR	54

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

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

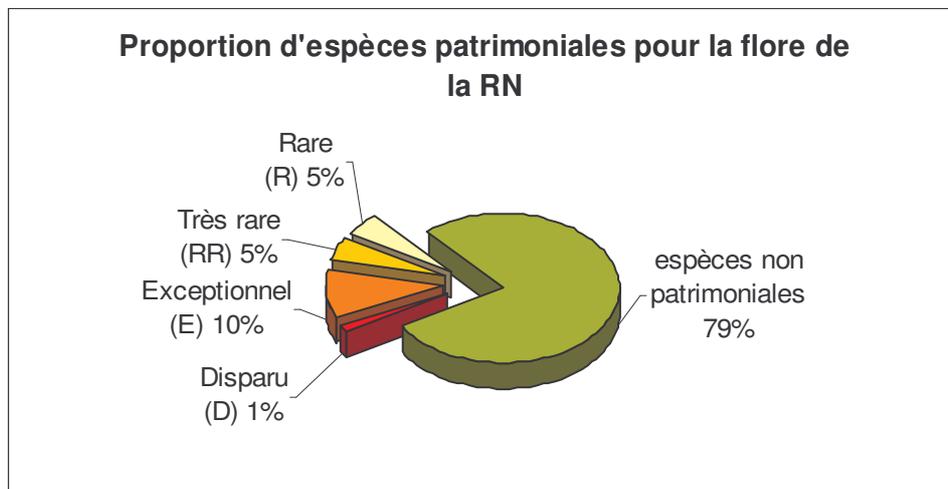


Figure 34 : Proportion d'espèces patrimoniales pour la flore de la réserve naturelle (Sources : collectif botanique de Haute-Normandie de 2005 ; réalisation : MDE, 2006)

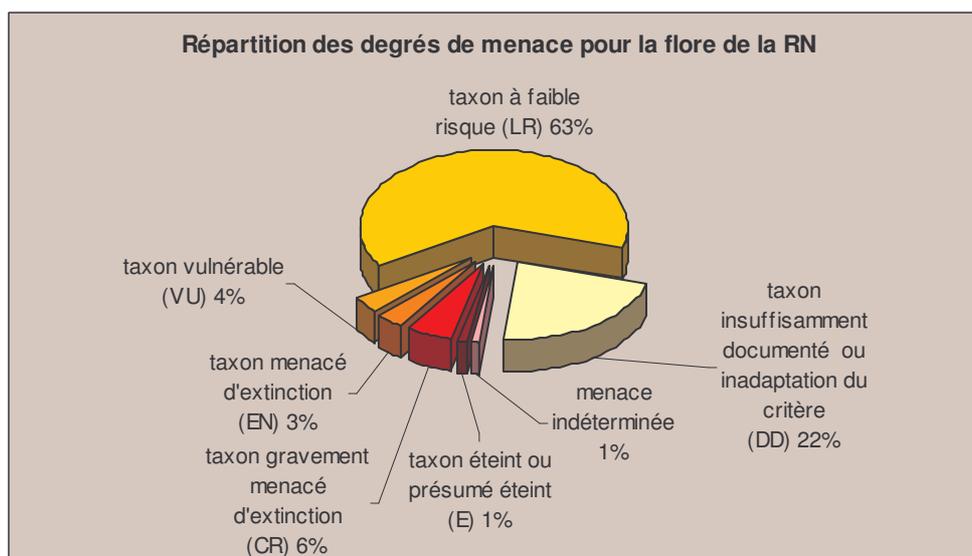


Figure 35 : Répartition des degrés de menace pour la flore de la réserve naturelle (Sources : collectif botanique de Haute-Normandie de 2005 ; réalisation : MDE, 2006)

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

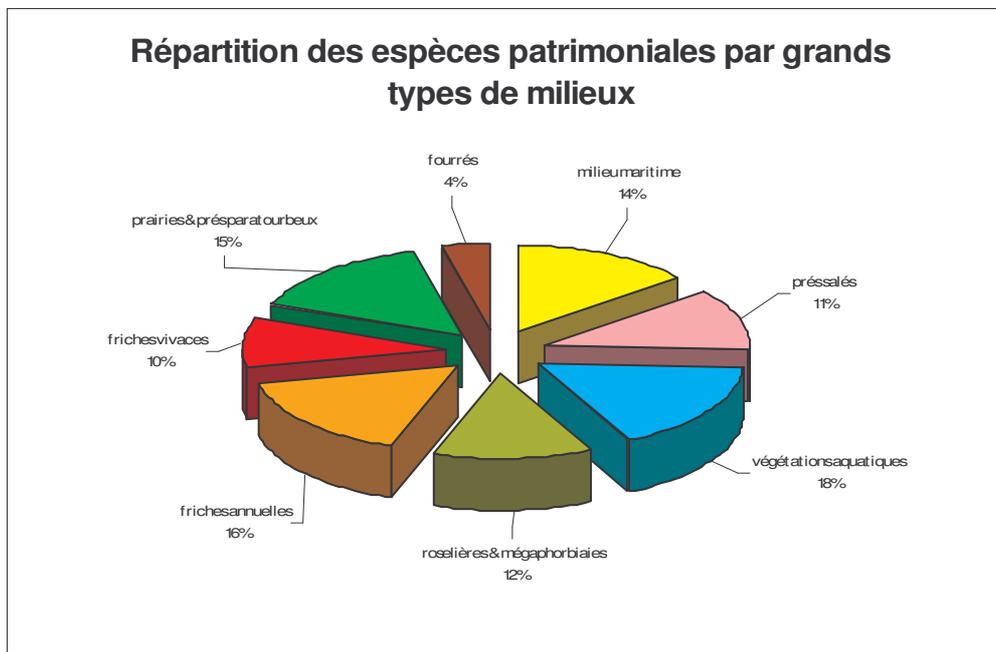


Figure 36 : Répartition des espèces patrimoniales par grands types de milieux

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

plus de 30	<i>Angelica archangelica</i> <i>Apium graveolens</i> <i>Euphorbia paralias</i> <i>Glaux maritima</i> <i>Oenanthe lachenalii</i> <i>Polypogon monspeliensis</i> <i>Ranunculus baudotii</i> <i>Ruppia maritima</i> <i>Spergularia marina</i> <i>Suaeda maritima</i> <i>Triglochin maritimum</i>	<i>Aster tripolium</i> <i>Carex distans</i> <i>Juncus gerardii</i> <i>Zannichellia palustris</i> L. subsp. <i>palustris et pedicellata</i>	<i>Althaea officinalis</i> <i>Oenanthe crocata</i> <i>Scirpus maritimus</i>
	11	6	3
espèces présentes sur la RN, mais nombre de stations inconnues	<i>Atriplex laciniata</i> <i>Festuca rubra subsp. litoralis</i> <i>Poa palustris</i> <i>Sclerochloa dura</i>	<i>Alisma lanceolatum</i> <i>Spergularia rubra</i>	<i>Chenopodium hybridum</i> <i>Coronopus didymus</i> <i>Lathyrus latifolius</i> <i>Sedum album</i> <i>Trifolium arvense</i>
	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 naturalisée⁴ (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
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	Azolle fausse-filicule	Z	RR	ZNT			A
<i>Baccharis halimifolia</i> L.	Baccharide à feuilles d'arroche	C(NS?)	E	H	j	?	P
<i>Bidens frondosa</i> L. var. <i>frondosa</i>	Bident à fruits noirs (var.)	Z	R	ZLC			P
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddleie de David	Z(SC)	PC	ZLC	pj	AC?	A
<i>Elodea canadensis</i> Michaux	Élodée du Canada	Z	AR	ZLC			A
<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene	Vrillée du Japon	Z(C)	C	ZLC	j	?	A
<i>Lemna minuta</i> Humb., Bonpl. et Kunth	Lenticule minuscule	N	?	H			P
<i>Lepidium latifolium</i> L.	Passerage à larges feuilles	I?(N)	RR	NE			A
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michaux) Greuter et Burdet	Ludwigie à grandes fleurs	Z	R	ZLC			A
<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	Rosier rugueux	C(N)	?	H	pj	C	P
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap	Z	PC	ZLC			A
<i>Solidago canadensis</i> L.	Solidage du Canada	N(SC)	RR?	H	j	?	A
<i>Solidago gigantea</i> Ait.	Solidage glabre	Z(SC)	AR?	ZDD	j	?	A
<i>Spartina townsendii</i> H. et J. Groves var. <i>anglica</i> (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 lichéniques, nous nous sommes tournés du côté 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. Tendances évolutives 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	<i>Egretta garzetta</i>		OUI	DOI										OUI
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		NON				A PRECISER	A PRECISER						
Alouette hausse-col	<i>Eremophila alpestris</i>		OUI			VULNERABLE								
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>		OUI	DOI			LOCALISE	A SURVEILLER			OUI	OUI (c a)		OUI
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>		OUI	DOI	VULNERABLE	NON EVALUE								
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>		NON		VULNERABLE	VULNERABLE						OUI		
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>		NON			EN DANGER								
Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>		NON			VULNERABLE								
Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>		OUI		RARE									
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>		OUI					EN DECLIN					OUI	
Bécasseau violet	<i>Calidris maritima</i>		OUI			VULNERABLE								
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>		NON		EN DANGER	A SURVEILLER								
Bécassine double	<i>Gallinago media</i>		OUI	DOI										
Bergeronnette flavole	<i>Motacilla flava flavissima</i>		OUI									OUI		
Bernache nonnette	<i>Brantha leucopsis</i>		OUI	DOI		VULNERABLE								
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>		OUI	DOI										
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>		OUI	DOI	EN DANGER									
Bondrée apivore	<i>Pentis apivorus</i>		OUI	DOI										
Bruant des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>		OUI			VULNERABLE								
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>		OUI	DOI			EN DECLIN							
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>		OUI	DOI										
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>		OUI	DOI									OUI (c a)	
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>		OUI	DOI										
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>		OUI	DOI	VULNERABLE	NON EVALUE			OUI			OUI		
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>		NON				A PRECISER	NON EVALUE						
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>		NON		VULNERABLE	LOCALISE								
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>		NON								OUI (en pré)			OUI (en pré)
Canard souchet	<i>Anas dypas</i>		NON		RARE	A SURVEILLER								OUI (en pré)
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>		NON		RARE	RARE								OUI
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>		OUI		RARE	NON EVALUE							OUI (c a)	
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>		OUI	DOI										
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>		OUI				EN DECLIN							
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>		OUI	DOI	RARE	NON EVALUE								
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>		OUI	DOI	VULNERABLE									
Circaète Jean-le-blanc	<i>Circus gallicus</i>		OUI	DOI	RARE									
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>		NON	DOI	NON EVALUE	VULNERABLE								
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>		NON				A SURVEILLER	EN DECLIN					OUI	
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>		NON								OUI (en pré)			OUI (en pré)
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>		OUI	DOI	VULNERABLE									
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>		OUI		RARE	NON EVALUE								OUI, atteint en novembre 2000
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>		OUI	DOI										
Épave des clochers	<i>Tyto alba</i>		OUI				EN DECLIN							
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>		NON		VULNERABLE	RARE								
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>		OUI	DOI		VULNERABLE								
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>		OUI	DOI	RARE	NON EVALUE								
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>		NON										OUI (c a)	
Fulgule milouin	<i>Aythya ferina</i>		NON				EN DECLIN	STATUT DEFAVORABLE	NON					
Fulgule milouinan	<i>Aythya marila</i>		NON			RARE								
Fulgule morillon	<i>Aythya fuligula</i>		NON		RARE	STATUT DEFAVORABLE	NON							
Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>		OUI		RARE	NON EVALUE								
Garot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>		NON			RARE								
Glaréole à collier	<i>Glaréola pratincola</i>		OUI	DOI	EN DANGER									
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>		REGULABLE											OUI
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>		OUI		VULNERABLE	STATUT DEFAVORABLE	NON					OUI (c a)	OUI	
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>		OUI										OUI (c a)	
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>		OUI	DOI					OUI			OUI		
Grand comoran*	<i>Phalacrocorax carbo</i>		REGULABLE	DOI*										
Grand Gravelot	<i>Chasmodrius histicula</i>		OUI		VULNERABLE	A SURVEILLER					OUI	OUI (c a)	OUI	OUI
Grande Aigrette	<i>Egretta alba</i>		OUI	DOI	VULNERABLE	VULNERABLE								
Gravelot à collier interrompu	<i>Chasmodrius alexandrinus</i>		OUI	DOI	RARE	NON EVALUE								
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>		OUI		RARE	STATUT DEFAVORABLE	NON							
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>		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	<i>Podiceps cristatus</i>		OUI										OUI	entre 1996 et 2001	
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>		OUI	DOI	VULNERABLE	A SURVEILLER									
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>		OUI	DOI											
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>		OUI	DOI	VULNERABLE										
Guillemot de Troil	<i>Uria aalge</i>		OUI			NON EVALUE									
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>		OUI		VULNERABLE	RARE									
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>		OUI		VULNERABLE	RARE									
Harle piette	<i>Mergus albellus</i>		OUI			VULNERABLE									
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>		OUI	DOI				EN DECLIN							
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>		OUI	DOI	VULNERABLE	VULNERABLE							OUI		
Hirondelle de rivage	<i>Riparis riparis</i>		OUI									Possible			
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		OUI					EN DECLIN							
Huilrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>		NON		RARE	STATUT DEFAVORABLE	NON						OUI		
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>		OUI					EN DECLIN							
Linotte à bec jaune	<i>Carduelis flavirostris</i>		OUI			VULNERABLE									
Locustelle luscinioïde	<i>Locustella luscinoides</i>		OUI					EN DECLIN					Possible		
Macreuse brune	<i>Meleagris fesa</i>		NON			RARE									
Marouette de Baillon	<i>Porzana pusilla</i>		OUI	DOI	VULNERABLE										
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>		OUI	DOI	EN DANGER	NON EVALUE									
Marouette poussin	<i>Porzana parva</i>		OUI	DOI	VULNERABLE										
Martin-pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>		OUI	DOI											
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>		OUI	DOI											
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>		OUI	DOI											
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>		OUI	DOI	RARE	RARE									
Mouette pygmée	<i>Larus minutus</i>		OUI			VULNERABLE									
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>		REGULABLE										OUI		
Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>		OUI					LOCALISE	NON EVALUE				OUI		
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>		NON		EN DANGER	VULNERABLE									
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>		OUI	DOI				EN DECLIN	NON EVALUE						
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>		NON		VULNERABLE	RARE							OUI		
Oie rieuse	<i>Anser albifrons</i>		NON			VULNERABLE									
Panure à moustaches	<i>Panurus biarmicus</i>		OUI					LOCALISE	NON EVALUE				OUI		
Perdre grise	<i>Perdix perdix</i>		NON					EN DECLIN							
Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	OUI	OUI	DOI	NON EVALUE	NON EVALUE						OUI en migration postnuptiale			OUI
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		OUI					A PRECISER					Possible		
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>		OUI	DOI				EN DECLIN	NON EVALUE						
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>		OUI					EN DECLIN	NON EVALUE						
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>		NON					A PRECISER	A SURVEILLER						
Pingouin torda	<i>Alca torda</i>		OUI		EN DANGER	NON EVALUE									
Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>		OUI	DOI		VULNERABLE									
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>		OUI	DOI		VULNERABLE								Possible	
Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>		OUI	DOI		VULNERABLE								Possible	
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>		NON	DOI											
Pluvier guignard	<i>Eudromias morinellus</i>		OUI	DOI	EN DANGER										
Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>		OUI		VULNERABLE	NON EVALUE									
Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>		OUI	DOI		VULNERABLE									
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>		NON					A PRECISER	NON EVALUE						
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	OUI	OUI	DOI	EN DANGER										
Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>		OUI		VULNERABLE	NON EVALUE									
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		OUI										OUI		
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		OUI					EN DECLIN							
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>		NON		EN DANGER										
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>		NON		RARE	A SURVEILLER								OUI	
Spatule blanche	<i>Platalia leucorodia</i>		OUI	DOI	VULNERABLE	VULNERABLE						OUI			OUI
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>		OUI	DOI				LOCALISE	NON EVALUE						
Sterne hansel	<i>Glaucidium nilotica</i>		OUI	DOI	RARE										
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>		OUI	DOI	RARE										
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>		OUI	DOI											
Tadome de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>		OUI										OUI		
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		OUI					EN DECLIN							
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>		OUI					A PRECISER	NON EVALUE						
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spicispinus</i>		OUI		RARE	NON EVALUE									
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>		OUI					EN DECLIN	NON EVALUE						
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		NON					EN DECLIN							
Vaumeau huppé	<i>Vandres vandres</i>		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 1980-2004/2005	Tendance 1990-2004/2005	Tendance 1980-2004/2005	Tendance 1980-1990	Tendance 1980-2004/2005	Tendance 1990-2004/2005	Tendance 1980-2004/2005	Tendance 1980-1990	Tendance 1980-2004/2005	Tendance 1990-2004/2005	Tendance 1980-2004/2005	Tendance 1980-1990	Tendance 1980-2004/2005	Tendance 1990-2004/2005
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 nomette	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
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 sybain	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
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 : Tendances évolutives 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 Troil																
Harle bisé																
Harle huppé																
Harle piette																
Héron pourpré																
Hibou des marais																
Hirondelle de rivage																
Hirondelle rustique																
Huitrier 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																
Perdre 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 effarvée																
Rousserolle turdoïde																
Sarcelle d'été																
Sarcelle d'hiver																
Spatule blanche																
Sterne caugek																
Sterne hansel																
Sterne naine																
Sterne pierregarin																
Tadome 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	Eutor étoilé	Grèbe à cou noir	Tadome 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
		Balbusard pêcheur	Fuligule milouinan	Pigeon colombin
		Busard des roseaux	Fuligule morillon	Alouette des champs
		Faucon pèlerin	Eider à duvet	Hirondelle de rivage
		Faucon émeraillon	Macreuse brune	Bergeronnette flavéole
		Marouette ponctuée	Garot 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	Huitrier 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 Troil	
			Pingouin torda	
			Tourterelle des bois	
			Effraie des clochers	
			Chevêche d'Athéna	
			Martin-pêcheur	
			Hirondelle rustique	
			Tarier des prés	
			Locustelle lusciniôide	
			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 sybain	
		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 pré-nuptiale, l'évolution est négative sur la période 2000-2005. En migration post-nuptiale, 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'Égypte (*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 platyrhynchos*), 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 migrants 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. Tendances évolutives

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. Tendances évolutives

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. Tendances évolutives

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 événements 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

L.80	L.97	Nom scientifique Nom vernaculaire	Statut H.N.	Biotope en Haute -Normandie	
					Plante hôte
17	171	<i>Hepidius humidi</i> L' Hépiale du Houblon	R	Prairies et lieux humides.	Racine de <i>Humulus lupulus</i> et <i>Rumex</i> .
208	1823	<i>Zeuzera pyrina</i> La Zeuzère du Marronnier	AR	Bois, haies, bocages	Troncs de divers feuillus, très polyphage
209	1817	<i>Cossus cossus</i> Le Cossus Gâte-Bois	R	Bois, haies,	Troncs de divers feuillus,
257	1919	<i>Apodis linaeoides</i> La Tortue.	AR	Bois, haies, bocages,	Feuillus divers,
3155	3213	<i>Lasioampa trifolii</i> Le Bombyx du tréfle	AR	Zones sablonneuses du littoral et des dunes côtières.	Polyphage sur <i>Lotus</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Vicia</i> , <i>Médiago</i> ...
3166	3226	<i>Gastropacha quercifolia</i> La Feuille morte du Chêne	PC	Bois lisières, haies.	Polyphage sur <i>Prunus spinosa</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Quercus</i> .
3797	3239	<i>Smerinthus ocellata</i> Le Sphinx demi-paon	PC	Bois, lisières.	Polyphage sur divers feuillus.
3802	3248	<i>Proserpinus proserpina</i> Le Sphinx de l'Epilobe	AR Esp. Prot	Coupes forestières, abords de cours d'eau, biotopes sablonneux, talus ...	Onagre, Epilobe et fuchsias.
3809	3257	<i>Hyles linata litornia</i> Le Sphinx livourmien	RR	Endroits dégagés, chemin sablonneux...	Principalement sur les Gaillets (<i>Gadium mollugo</i> et <i>Gadium verum</i>)
2692	3286	<i>Thymidicus lincolus</i> L'Hesperide du Dactyle	AR	Prairies et friches.	Diverses graminées.
3128	3361	<i>Cyaniris semiragus</i> L'Azuré des Anthyllides	R	Prairies humides et fleuries.	Fabacées.
2960	3490	<i>Nymphalis polychloros</i> La Grande tortue	PC	Bois frais	<i>Salix caprea</i> , <i>Ulmus campestris</i>
3186	3818	<i>Tethys ocellaris</i> L'Octogésime	AR	Bois de Trembles.	<i>Populus tremula</i> .
3214	3552	<i>Thalera fimbriata</i> La Phalène du Buplèvre	AR	Coteaux et friches secs.	Polyphage sur <i>Prunus</i> , <i>Achillea</i> , <i>Bupleurum</i> , <i>Thymus</i> ...
3215	3556	<i>Hemistola chrysoprasaria</i> La Phalène printanière	AR	Lisières, chemins ou pousse la Clématide.	<i>Clematis vitalba</i> .
3216	3553	<i>Jodis lactearia</i> L' éru gin èe	R	Bois, forêts.	Polyphage sur <i>Quercus</i> , <i>Betula</i> , <i>Alnus</i> ...
3230	3569	<i>Cytophora linearis</i> La Phalène trilingne	AR	Bois et forêts.	Polyphage sur <i>Fagus</i> , <i>Betula</i> , <i>Quercus</i> ...
3238	3577	<i>Scopula nigropunctata</i> L'Acidalie étirle	R	Clairières sèches des bois, lisières, bords de friches sèches.	Polyphage sur <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Vicia</i> , <i>Viola</i> ...
3246	3585	<i>Scopula marginipunctata</i>	AR	Imago sur les graminées.	Polyphage sur diverses plantes basses : <i>Plantago</i> , <i>Achillea</i> , <i>Stellaria</i> ...
3250	3589	<i>Scopula immutata</i>	E	Imago dans les bois, les prairies humides, dans les herbes et les carex.	<i>Valeriana officinalis</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> et autres plantes basses.
3253	3592	<i>Scopula subpunctaria</i>	R	Prairies et lieux herbus.	<i>Melilotus officinalis</i> et autres plantes basses.
3254	3593	<i>Scopula emularia</i>	E	Imago dans les marais salins, ou dans les terrains broussailleux du littoral.	Polyphage sur <i>Limonium</i> , <i>Obione</i> , <i>Convolvulus</i> , <i>Polygonum</i> ...
3294	3632	<i>Idaea fuscovenosa</i>	RR	Lisières, haies, bosquets.	Polyphage sur diverses plantes basses, feuilles sèches, mousses...
3306	3645	<i>Idaea subsericata</i>	AR	Prairies et lieux herbus, coteaux calcicoles.	Polyphage sur diverses plantes basses.
3345	3685	<i>Scotopteryx chenopodiata</i>	AR	Lieux herbus, chemins forestiers, lisières de bois, dans les marais...	Polyphage sur <i>Bromus</i> , <i>Lathyrus</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Lotus</i> ...
3349	3689	<i>Orithonama vittata</i>	RR	Prairies marécageuses.	<i>Gadium palustre</i> .
3350	3690	<i>Orithonama obstipata</i>	E	Endroits secs, friches sablonneuses.	Très polyphage, sur <i>Anagalis</i> , <i>Anthemis</i> , et autres plantes basses.
3352	3692	<i>Xanthorhoe designata</i>	RR	Bois, friches...	Polyphage sur diverses Crucifères mais aussi sur <i>Populus</i> , <i>Alnus</i> ...
3388	3729	<i>Pelurga comitata</i> La Cidarie accompagnée	R	Biotopes ouverts, prairies, champs et contrées rudérales.	Arroche, Chenopodes, Armoises.
3397	3739	<i>Eulithis testata</i> La Cidarie agate	R	Imago dans les endroits humides et marécageux.	Polyphage sur <i>Betula</i> , <i>Salix</i> , <i>Populus</i> .
3401	3743	<i>Ecliptopera silaceata</i> La Cidarie ochracée	AR	Bois frais, lieux humides.	<i>Epilobe Impatiens</i> et <i>Circa</i> .
3403	3745	<i>Chlorodycta siterata</i> La Cidarie ochracée	AR	Bois, haies, forêts, bocage.	Polyphage sur <i>Betula</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Pirus</i> , <i>Prunus</i> , <i>Malus</i> ...
3408	3750	<i>Plemyria rubiginata</i>	E	Bois, haies, forêts, bocage.	Polyphage sur <i>Betula</i> , <i>Rosa</i> , <i>Prunus</i> , <i>Rubus</i> , <i>Salix caprea</i> ...
3450	3784	<i>Rheumaptera undulata</i> La Phalène ondulée	R	Bois, forêts, Haies des prairies humides.	<i>Salix</i> ...
3467	3800	<i>Perizoma affinitata</i> La Mélanippe	R	Bords de fossés et de ravins frais.	Cherulle dans les capsules de <i>Melandryum silvestre</i> .
3471	3804	<i>Perizoma bifacitata</i>	E	Friches, coteaux calcicoles, bord de routes.	Cherilles se nourrissant des graines d' <i>Odontites rubra</i> , et sur <i>Euphrasia</i>

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

4240	4555	<i>Aporophila nigra</i> La Négresse	RR	Régions côtières, dunes. Polyphage sur <i>Rumex</i> , <i>Plantago</i> , <i>Stellaria</i> , <i>Epidobium</i> ...
4246	4549	<i>Litophane ornitopus</i> . La Nébuleuse	R	Bois, lisières, bosquets. Polyphage sur <i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Populus</i> ...
4276	4521	<i>Trigonoptera flammea</i> La Noctuelle embrassée	R	Bois clairs, haies. Polyphage sur <i>Ficaria verna</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Sarothamnus</i>
4326	4473	<i>Xanthia togata</i> La Mantelée	AR	Bois, lisières, bosquets. Polyphage sur <i>Salix aprua</i> et plantes basses.
4336	4467	<i>Smyra albovenosa</i>	R	Marais Polyphage sur <i>Iris pseudacorus</i> et graminées de marais.
4344	4460	<i>Acronicta tridens</i> Le Tridens	R	Prairies et bois humides, lisières, haies. Polyphage sur divers feuillus.
4346	4457	<i>Arctomyza aceris</i> La Noctuelle de l'Erable	AR	Bois, lisières, jardins et haies. Polyphage sur divers feuillus
4376	4767	<i>Dypterygia scabriuscula</i> L'Hérissée	AR	Friches, près, bois clairs... Polyphage sur <i>Rumex</i> et diverses plantes basses.
4392	4748	<i>Ipimorpha retusa</i>	R	Marais, zones humides. <i>Salix aprua</i> .
4393	4747	<i>Ipimorpha subtiusa</i> La Sournise	R	Marais, zones humides. <i>Salix aprua</i> , <i>Salix cinerea</i> , <i>Populus nigra</i> .
4419	4723	<i>Apamea oblonga</i> La Noctuelle oblongue	E	Marais. Diverses graminées.
4420	4722	<i>Apamea remissa</i>	AR	Marais et prairies humides. Polyphage sur différentes plantes basses.
4421	4721	<i>Apamea unanbis</i>	RR	Prairies humides, marais I <i>Phalaris arundinacea</i>
4428	4715	<i>Apamea ophiogramma</i>	R	Marais, bord de rivières, plans d'eau. <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Iris pseudacorus</i> .
4442	4699	<i>Chorothodes flava</i> La Nonagrie fluide	RR	Biotopes riches en graminées. Dans les tiges de la Calamagrosti de terrestre.
4443	4698	<i>Chorothodes pygmaea</i>	RR	Prairies marécageuses. <i>Glyceria</i> et <i>Carex</i> .
4456	4685	<i>Hydraecia micacea</i> L'Irresolue	AR	Marais et bord de rivières. Polyphage sur <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Equisetum</i> , <i>Carex</i> , <i>Rumex</i> .
4458	4683 a	<i>Hydraecia osseola huotardi</i> La Noctuelle de la Guimauve	RR	Marais, prairies humides, mégaphorbiaies. Dans les tiges et les racines de la Guimauve <i>Althia officinalis</i>
4459	4682	<i>Gortyna flavago</i> Le Drap d'or	AR	Biotopes humides et marécageux. Chenilles dans les tiges et les racines de : <i>Cirsium</i> , <i>Carduus</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> ...
4464	4677	<i>Claena leucostigma</i> La Noctuelle de l'Iris	RR	Marais, bords de rivières et fossés humides. Chenille et chrysalide dans les tiges de <i>Phragmites australis</i> .
4465	4676	<i>Nonagrion typhae</i> La Noctuelle de la Massette	R	Roselières <i>Typha latifolia</i>
4467	4674	<i>Arctanara geminipuncta</i> La Nonagrie des marais.	RR	Marais, bord de rivières et fossés humides. Chenille et chrysalide dans les tiges de <i>Phragmites australis</i>
4468	4673	<i>Arctanara dissoluta</i> La Nonagrie rubarée	RR	Marais, bords de rivières et fossés humides. Chenille et chrysalide dans les tiges de <i>Phragmites australis</i> .
4470	4671	<i>Arctanara sparganii</i> La Noctuelle du Rubanier	RR	Marais, bords de rivières et fossés humides. Chenille et chrysalide dans les tiges de <i>Phragmites australis</i> .
4472	4669	<i>Rhizodra lutea</i> La Noctuelle Limoneuse	R	Marais et bord de rivière. Dans les racines de <i>Phragmites australis</i> .
4474	4667	<i>Arenostola phragmitidis</i> La Noctuelle des roselières	RR	Marais littoraux. Chenille et chrysalide dans les tiges de <i>Phragmites australis</i> .
4507	4634	<i>Chilodes maritimus</i>	RR	Marais. Chenille et chrysalide dans les tiges de <i>Phragmites australis</i> .
4519	4624	<i>Elyptis venustula</i> La Noctuelle gracieuse	RR	Bois clairs, allées forestières, clairières... Polyphage sur <i>Calluna</i> , <i>Potentilla</i> , <i>Rubus</i> .
4520	5014	<i>Panemeris tenebrata</i>	R	Prairies, friches, pelouses calcicoles. <i>Cerastium arvense</i> .
4555	4346	<i>Delotes bankiana</i> Le Barré d'argent.	RR	Marais et friches humides. Polyphage sur <i>Carex</i> et <i>Cyperus</i> .
4567	4393	<i>Earias dorata</i> Le Halias du Saule.	R	Bords de cours et plans d'eau, zones humides. <i>Salix</i> .
4574	4400	<i>Abrostola triplasia</i> Les Lunettes	PC	Endroits humides, bord de rivières. <i>Urtica dioica</i> .
4587	4421	<i>Macdunnoughia confusa</i> La Confuse	AR	Endroits humides, bord de rivières. <i>Urtica dioica</i> .
4588	4428	<i>Plusia festucae</i> La Riche	AR	Prairies et endroits humides, marais, bord de rivière <i>Festuca arundinacea</i> , <i>Carex</i> , <i>Sparganium ramosum</i> .
4653	4278	<i>Macrochilo cribumalis</i>	RR	Marais, bord de fossés et cours d'eau. <i>Carex</i> , <i>Luzula</i> , <i>Juncus</i> .
4659	4268	<i>Hermia tarsipennis</i> La Patte plumeuse	R	Bois taillis, humides, lisières, haies, buissons... Feuilles mortes d'origine végétales variées <i>Salix</i> , <i>Quercus</i> .
4664	4268	<i>Hermia grisalis</i> = <i>nemorialis</i>	AR	Bois taillis humides, lisières, haies, buissons... Feuilles mortes d'origine végétales variées : <i>Salix</i> , <i>Quercus</i> .
4665	4340	<i>Trissateles emortualis</i>	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)

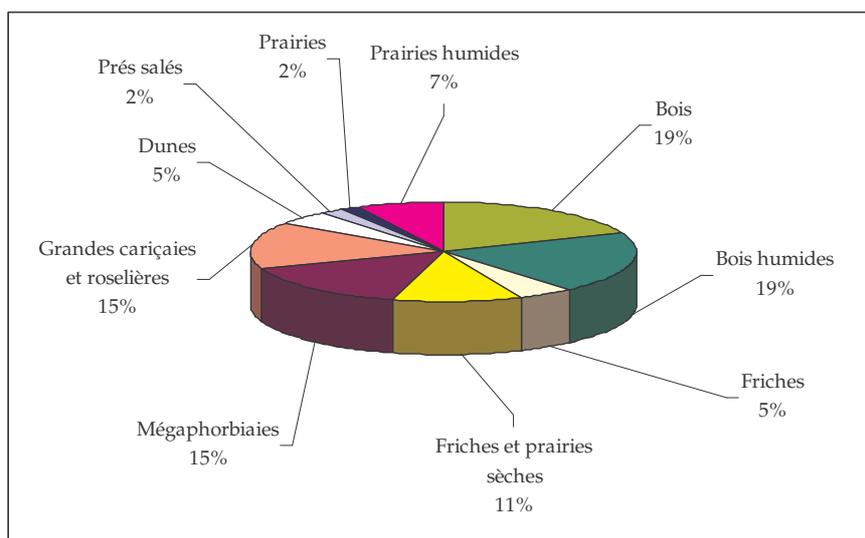


Figure 37 : Répartition des espèces remarquables par grands types d'habitats
(Source : Dardenne 2005 adapté MDE 2007)

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 près de 55 % des observations de Haute-Normandie.

		Arrêté	DH	Statut biologique en HN
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Nar1	An 2	RR
Agrion gracieux	<i>Coenagrion pulchellum</i>			PC
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>			R
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i>			RR
Agrion vert	<i>Erythroma viridulum</i>			RR
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>			RR
Leste brun	<i>Sympetma fusca</i>			R
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>			R
Aeshne affine	<i>Aeshna affinis</i>			R
Aeshne mixte	<i>Aeshna mixta</i>			R
Aeshne printanière	<i>Brachytron pratense</i>			RR
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>			R
Sympetrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>			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 près 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	<i>Conocephalus dorsalis</i>	AR	S
Phanéroptère porte faux	<i>Phaneroptera falcata</i>	AR	S
Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellusens</i>	AR	R
Tetrix caucasien	<i>Tetrix bolivari</i>	RR	E
Tetrix des vasières	<i>Tetrix ceperoi</i>	R	V
Tetrix riverain	<i>Tetrix subulata</i>	AR	-
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>	AR	S
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	AR	R
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	AC	-
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	PC	S
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	AR	R
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	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, *Palaemonetes 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 invertébrés différentes espèces peuvent poser des problèmes.

Deux insectes exotiques sont signalés aux abords de la réserve, l'écrevisse de Louisiane (*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 enrayerée. 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 (aménagement 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 a 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'explicitier 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. SYNTHÈSE 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 (6^{ème} 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 *Festuca 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 XIX^{ème} 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 déséquilibres peuvent être observés sur les espèces inféodées à un type de milieu et d'usage (ex : prairie de fauche sur le rôle des genêts).

B.4.2.2.3.1. Pâturage

Le pâturage permet la création de micro-milieus 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'observer 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 antiparasitaires

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 fèces 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 côté 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 pré-nuptial 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, Baldélie 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 assècs 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 $\frac{3}{4}$ 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, **la 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 aiguës 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 encombrant 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 d'ouest, d'une longueur d'une quinzaine 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 aiguës 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 régleme 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 œuvre 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 continues 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 accés 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 nourricière 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 priorité	de n° objectif	Objectifs à long terme	Facteurs influençant la gestion	Niveau priorité	de n° objectif	Objectifs opérationnels
P r i o r i t a i r e	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
P r i o r i t a i r e	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 complémentarité entre milieux	Prioritaire	2.1	Conserver et restaurer les zones intertidales vaseuses dans l'estuaire
			La connectivité entre milieux	Secondaire	2.2	Assurer un suivi des zones intertidales sableuses dans l'estuaire
			La qualité des milieux	Secondaire	2.3	Conserver et restaurer les zones intertidales sur substrat dur dans l'estuaire
			La capacité d'accueil	Secondaire	2.4	Restaurer les zones subtidales dans l'estuaire
			La dynamique des populations	Prioritaire	2.5	Conserver et restaurer les habitats de schorres et de prés salés
			Le rôle de la diversité biologique dans le fonctionnement des écosystèmes	Prioritaire	2.6	Conserver et restaurer les végétations vivaces des rivages de galets
			La présence d'espèce animale à problème	Prioritaire	2.7	Conserver et restaurer les milieux dunaires
			La présence d'espèce végétale invasive	Prioritaire	2.8	Conserver et restaurer la roselière
			Le changement climatique	Prioritaire	2.9	Conserver et "restaurer" les mégaphorbiaies
			La pêche professionnelle	Prioritaire	2.10	Conserver et restaurer les prairies humides sub-halophiles et d'eau douce
			L'agriculture	Prioritaire	2.11	Conserver et restaurer les habitats des mares
			Coupe de roseau	Prioritaire	2.12	Conserver et restaurer les habitats des creux et des baissières
			Les activités touristiques	Secondaire	2.13	Conserver les bois et alignements d'arbres
			La chasse	Secondaire	2.14	Optimiser les potentialités écologiques des milieux artificiels
			La pêche récréative	Secondaire	2.15	Contrôler le développement de certaines espèces dites à problème
			Les activités scientifiques	Prioritaire	2.16	Améliorer l'état des connaissances sur les habitats et les espèces
S e c o n d a i r e	3	Renforcer le rôle de la réserve naturelle en matière d'accueil, de sensibilisation et d'éducation à l'environnement	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 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			
S e c o n d a i r e	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
S e c o n d a i r e	5	Veiller à la prise en compte des objectifs écologiques de la réserve dans une stratégie globale cohérente à l'échelle de l'estuaire	Les autres espaces protégés Natura 2000 Décret de création de la réserve et extension Application du décret Mission de la MDE	Prioritaire	5.1	Affirmer et intégrer les objectifs écologiques de la réserve dans les programmes et stratégies d'aménagement de l'estuaire
			Limites 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
S e c o n d a i r e	6	Assurer et optimiser le bon fonctionnement de la réserve naturelle	Eléments négatifs 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,...)
			Eléments positifs non exprimés mais issus de l'évaluation	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, préfetures de région, préfetures 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**

- **Informé et communiquer sur les schorres et prés 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.

- **Informier 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 événement 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 assècs, 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**
- **Informier 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.

- **Entretien des 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.
- Inscire 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
 - Plaque 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'utilisateurs 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.