

# Études & documents

## Résultats de l'enquête nationale à dire d'experts sur les zones humides

État en 2010 et évolution entre 2000 et 2010

OBSERVATION ET STATISTIQUES





*Résultats de l'enquête nationale  
à dire d'experts  
sur les zones humides  
État en 2010 et évolution entre 2000 et 2010*

L'enquête a été réalisée par le Service de l'observation et des statistiques (SOeS) avec l'aide de prestataires (Acer campestre, Pollen conseil et Amplitude) et d'un comité de pilotage réunissant la Direction de l'eau et de la biodiversité, le Museum national d'histoire naturelle, l'Office national de la chasse et de la faune sauvage, l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, l'agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, la direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Lorraine, le Conservatoire du littoral.

Ce document reprend en grande partie le rapport de synthèse *Enquête sur l'évolution de zones humides et exploitation statistique* rédigé par Acer campestre, Pollen conseil et Amplitude, et certains traitements statistiques ont été réalisés par Micropole, pour le compte du SOeS.

***Directeur de la publication*** : Sylvain Moreau

***Rédactrice en chef*** : Anne Bottin

***Coordination*** : Carole Genty

***Secrétaire de rédaction*** : Corinne Boitard

***Traduction*** : Geoffrey Bird

***Maquette-réalisation*** : Chromatiques Éditions

## Sommaire

<b>Les objectifs de l'évaluation .....</b>	<b>13</b>
<i>Connaître l'état et l'évolution des zones humides.....</i>	<i>13</i>
<i>Historique de la démarche.....</i>	<i>13</i>
<i>Sites enquêtés et représentativité des données .....</i>	<i>13</i>
<i>Typologie des experts .....</i>	<i>15</i>
<i>Le cas de l'outre-mer.....</i>	<i>16</i>
<b>Les activités humaines.....</b>	<b>17</b>
<i>Les questions posées et premiers résultats .....</i>	<i>17</i>
<i>Diagnostic par type d'activités humaines .....</i>	<i>17</i>
<i>Des activités dominantes et sélectives en 2010.....</i>	<i>17</i>
<i>Des activités d'étendue variée entre 2000 et 2010.....</i>	<i>19</i>
<i>Diagnostic par type de zones humides.....</i>	<i>20</i>
<i>La pression des activités humaines .....</i>	<i>20</i>
<i>Synthèse des tendances générales en France .....</i>	<i>21</i>
<b>Superficie et état de conservation des milieux humides.....</b>	<b>23</b>
<i>Les questions posées.....</i>	<i>23</i>
<i>Examen et préparation des données.....</i>	<i>23</i>
<i>Les milieux humides.....</i>	<i>23</i>
<i>État et étendue des milieux humides.....</i>	<i>23</i>
<i>Évolution des milieux humides.....</i>	<i>23</i>
<i>Diagnostic pour l'ensemble des milieux humides.....</i>	<i>23</i>
<i>Superficies des milieux humides .....</i>	<i>23</i>
<i>État de conservation des milieux humides.....</i>	<i>25</i>
<i>Évolution de la superficie et de l'état de conservation des milieux .....</i>	<i>27</i>
<i>Diagnostic par type de milieux humides.....</i>	<i>28</i>
<i>Les prairies humides.....</i>	<i>28</i>
<i>Les tourbières.....</i>	<i>29</i>
<i>Les landes humides.....</i>	<i>29</i>
<i>Les dunes et pannes dunaires.....</i>	<i>30</i>
<i>Les milieux palustres d'eau douce.....</i>	<i>30</i>
<i>Les milieux palustres d'eau saumâtre.....</i>	<i>31</i>
<i>Les vasières.....</i>	<i>31</i>
<i>Les annexes alluviales.....</i>	<i>32</i>
<i>Les végétations halophiles inondables.....</i>	<i>33</i>
<i>Eaux libres stagnantes.....</i>	<i>33</i>
<i>Eaux libres courantes.....</i>	<i>34</i>
<i>Ripisylves.....</i>	<i>35</i>
<i>Slikkes .....</i>	<i>35</i>
<i>Les mangroves.....</i>	<i>36</i>

<b>Diagnostic par type de zones humides.....</b>	<b>36</b>
<i>Situation en 2010.....</i>	36
<i>Quels liens avec les activités humaines ?.....</i>	39
<b>Altérations du milieu physique, de la gestion de l'eau et de la qualité de l'eau .....</b>	<b>41</b>
<b>Les questions posées.....</b>	<b>41</b>
<b>Les dysfonctionnements observés.....</b>	<b>41</b>
<i>Perturbations du milieu physique .....</i>	41
<i>Altération de la qualité de l'eau et pollutions.....</i>	42
<i>Modification de la gestion des eaux.....</i>	43
<b>Analyse globale des dysfonctionnements hydrauliques.....</b>	<b>44</b>
<i>Par type de zones humides .....</i>	44
<i>Relations globales entre perturbations et types SDAGE.....</i>	45
<b>Conclusion .....</b>	<b>45</b>
<b>Flore et faune problématiques .....</b>	<b>47</b>
<b>Les espèces envahissantes exotiques ou indigènes .....</b>	<b>47</b>
<b>Dynamique de colonisation des espèces.....</b>	<b>48</b>
<i>Situation en 2010 des espèces exotiques envahissantes .....</i>	48
<i>Situation en 2010 des espèces indigènes envahissantes .....</i>	49
<i>Évolution des proliférations entre 2000 et 2010.....</i>	50
<b>Dynamique de colonisation des sites .....</b>	<b>54</b>
<i>Situations en 2000 et en 2010 .....</i>	54
<i>Colonisation par type de zones humides.....</i>	55
<b>Facteurs favorisant les invasions et impacts majeurs.....</b>	<b>56</b>
<b>La gestion des espèces problématiques.....</b>	<b>56</b>
<b>Impact du changement climatique sur les milieux .....</b>	<b>59</b>
<b>Les questions posées.....</b>	<b>59</b>
<b>Les phénomènes observés liés au changement climatique.....</b>	<b>59</b>
<i>Ampleur des phénomènes observés .....</i>	59
<i>Intensité des phénomènes .....</i>	60
<b>Les sites perturbés.....</b>	<b>60</b>
<b>Services rendus et perception sociale.....</b>	<b>63</b>
<b>Les services rendus.....</b>	<b>63</b>
<i>Les questions posées.....</i>	63
<i>Importance des services rendus par les sites.....</i>	63
<b>La perception sociale du site par les acteurs territoriaux.....</b>	<b>65</b>
<i>Les questions posées.....</i>	65
<i>Perception sociale des sites par les acteurs territoriaux .....</i>	65

<b>Bilan 2000-2010 et perspective 2010-2020 de l'évolution des sites.....</b>	<b>67</b>
<i>Bilan 2000-2010.....</i>	<i>67</i>
<i>Perspectives d'avenir 2010-2020.....</i>	<i>68</i>
 <b>Bibliographie.....</b>	 <b>70</b>
 <b>Annexes.....</b>	 <b>71</b>
<i>Liste des 152 sites étudiés .....</i>	<i>71</i>
<i>Liste des espèces faune et flore envahissantes.....</i>	<i>73</i>
<i>Questionnaire.....</i>	<i>76</i>
<i>Typologie SDAGE.....</i>	<i>93</i>
<i>Glossaire sur les milieux .....</i>	<i>95</i>
<i>Liste des sigles et abréviations .....</i>	<i>95</i>

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Répartition des 206 sites de l'enquête par type de zones humides.....	13
Tableau 2 : Répartition des questionnaires par organismes et par type de zones humides.....	15
Tableau 3 : Pourcentage de sites concernés par chaque type d'activité .....	28
Tableau 4 : Nombre moyen d'activités par site .....	20
Tableau 5 : Indice moyen de pression des activités en 2010.....	21
Tableau 6 : Évolution des superficies et de l'état de conservation des milieux humides doux et salés, entre 2000 et 2010 .....	27
Tableau 7 : Classement des milieux selon l'évolution de leur superficie et de leur état entre 2000 et 2010.....	28
Tableau 8 : Croisement de l'évolution de l'étendue et de l'état écologique des sites entre 2000 et 2010.....	28
Tableau 9 : Moyenne de l'indice d'évolution de l'étendue des milieux humides par type de zones humides entre 2000 et 2010 .....	37
Tableau 10 : Moyenne de l'indice d'état écologique des sites en 2010 par type de zones humides.....	38
Tableau 11 : Moyenne de l'indice d'évolution de l'état écologique des sites entre 2000 et 2010 par type de zones humides.....	38
Tableau 12 : Nombre de dysfonctionnements hydrologiques par site et par type de zones humides.....	44
Tableau 13 : Indice moyen de présence de phénomène hydrologique des sites par type de zones humides .....	46
Tableau 14 : Part des sites métropolitains concernés par la problématique espèces envahissantes par type de zones humides en 2010.....	47
Tableau 15 : Nombre moyen d'espèces animales exotiques par site et par type de zones humides en 2010.....	48
Tableau 16 : Nombre moyen d'espaces végétales exotiques par site et par type de zones humides en 2010.....	49
Tableau 17 : Nombre moyen d'espèces animales indigènes par site et par type de zones humides en 2010 .....	50
Tableau 18 : Nombre moyen d'espèces végétales indigènes par site par type de zones humides en 2010.....	50
Tableau 19 : Moyenne des indices de présence et prolifération des espèces proliférantes par type de zones humides.....	54
Tableau 20 : Nombre de sites par services rendus et par milieu.....	64
Tableau 21 : Augmentation de la perception sociale chez les acteurs entre 2000 et 2010.....	66
Tableau 22 : Comparaison entre le bilan de synthèse des sites entre 2000 et 2010 (hors outre-mer) et les perspectives 2000-2010 de l'enquête précédente.....	67
Tableau 23 : Croisement entre le bilan de synthèse des sites entre 2000 et 2010 et les perspectives 2010-2020.....	69

## Liste des illustrations

Carte 1 : Les 206 sites de l'Enquête nationale zones humides (période 2000-2010).....	14
Figure 1 : Répartition des 152 sites en fonction du type de zones humides.....	14
Figure 2 : Répartition des réponses des experts en fonction de leur connaissance des sites.....	16
Figure 3 : Évolution de l'étendue des activités humaines entre 2000 et 2010 .....	19
Figure 4 : Répartition des activités présentes sur les sites par type de zones humides en 2010 .....	20
Figure 5 : Part des sites selon la pression des activités humaines sur les sites par type de zones humides en 2010 .....	20
Figure 6 : Évolution du nombre d'activités selon leur intensité entre 2000 et 2010.....	21
Figure 7 : Étendue des milieux humides dans les 152 sites en 2010.....	24
Figure 8 : Étendue des « autres milieux » en 2010.....	24
Figure 9 : Évolution des superficies des milieux humides dans les 152 sites entre 2000 et 2010 (hors cas d'évolution inconnue).....	25
Figure 10 : État de conservation des milieux humides naturels des 152 sites en 2010 (hors cas d'évolution inconnue) – 1 <sup>re</sup> intensité .....	26
Figure 11 : Évolution de l'état de conservation des milieux humides des 152 sites entre 2000 et 2010 (hors cas d'évolution inconnue).....	27
Figure 12 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des prairies humides entre 2000 et 2010.....	28
Figure 13 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des tourbières entre 2000 et 2010.....	29
Figure 14 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des landes humides entre 2000 et 2010.....	29
Figure 15 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des dunes et pannes dunaires entre 2000 et 2010.....	30

Figure 16 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des milieux palustres d'eau douce entre 2000 et 2010.....	31
Figure 17 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des milieux palustres d'eau saumâtre entre 2000 et 2010.....	31
Figure 18 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des vasières entre 2000 et 2010.....	32
Figure 19 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des annexes alluviales entre 2000 et 2010.....	32
Figure 20 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des végétations halophiles inondables entre 2000 et 2010 .....	33
Figure 21 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des eaux libres stagnantes des milieux doux entre 2000 et 2010 .....	33
Figure 22 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des eaux libres stagnantes des milieux salés entre 2000 et 2010 .....	34
Figure 23 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des eaux libres courantes des milieux doux entre 2000 et 2010 .....	34
Figure 24 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des eaux libres courantes des milieux salés entre 2000 et 2010 .....	34
Figure 25 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des ripisylves entre 2000 et 2010.....	35
Figure 26 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des slikkes entre 2000 et 2010 .....	35
Figure 27 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des mangroves entre 2000 et 2010 .....	36
Figure 28 : Évolution de la superficie des milieux par type de zones humides entre 2000 et 2010 .....	37
Figure 29 : Évolution de l'état écologique des milieux humides par type de zones humides entre 2000 et 2010.....	38
Figure 30 : Nombre de sites concernés par une perturbation du milieu physique selon son importance entre 2000 et 2010 .....	41
Figure 31 : Nombre de sites concernés par une perturbation de la qualité de l'eau selon son importance entre 2000 et 2010.....	42
Figure 32 : Nombre de sites concernés par une perturbation de la gestion des niveaux d'eau selon son importance entre 2000 et 2010.....	43
Figure 33 : Pourcentage de sites par classe de dysfonctionnement par type de zones humides.....	44
Figure 34 : Pourcentage de sites par classe et catégorie de dysfonctionnement et par type de zones humides entre 2000 et 2010.....	45
Figure 35 : Nombre de sites concernés par les 14 principales espèces animales exotiques en 2010 et extension de ces espèces .....	48
Figure 36 : Nombre de sites concernés par les 12 principales espèces végétales exotiques en 2010 et extension de ces espèces .....	49
Figure 37 : Nombre de sites concernés par les 7 principales espèces animales indigènes en 2010 .....	50
Figure 38 : Nombre de sites concernés par les principales espèces végétales indigènes en 2010 .....	50
Figure 39 : Proportion des sites concernés par les 12 principales espèces végétales exotiques en 2000 et 2010.....	51
Figure 40 : Proportion des sites concernés par les principales espèces végétales indigènes en 2000 et 2010 .....	51
Figure 41 : Proportion des sites concernés par les 14 principales espèces animales exotiques en 2000 et 2010.....	52
Figure 42 : Proportion des sites concernés par les 7 principales espèces animales indigènes en 2000 et 2010.....	52
Figure 43 : Prolifération des espèces animales entre 2000 et 2010 (en nombre de cas) .....	53
Figure 44 : Prolifération des espèces végétales entre 2000 et 2010 (en nombre de cas) .....	53
Figure 45 : Prolifération des espèces sur les sites entre 2000 et 2010.....	54
Figure 46 : Évolution du nombre moyen d'espèces entre 2000 et 2010 par type de zones humides.....	55
Figure 47 : Ampleur des phénomènes observables estimés liés au changement climatique depuis 2000 .....	59
Figure 48 : Intensité des phénomènes observables liés au changement climatique depuis 2000.....	60
Figure 49 : Nombre moyen de phénomènes observables par type de zones humides et par type de phénomène.....	61
Figure 50 : Nombre de sites concernés par un service rendu selon son importance entre 2000 et 2010 .....	63
Figure 51 : Nombre moyen de services par site et par type de zones humides entre 2000 et 2010 .....	65
Figure 52 : Perception sociale des acteurs en 2000.....	65
Figure 53 : Perception sociale des acteurs en 2010.....	66
Figure 54 : Avis de synthèse des experts sur l'évolution de l'ensemble des sites enquêtés entre 2000 et 2010.....	67
Figure 55 : Bilan de synthèse sur l'évolution des sites entre 2000 et 2010 par type de zones humides.....	67
Figure 56 : Avis des experts sur l'avenir des sites entre 2010 et 2020 .....	68
Figure 57 : Bilan de synthèse sur l'avenir des sites pour les années à venir (2010-2020) par type de zones humides.....	68



## Synthèse

Les zones humides sont des espaces à forts enjeux écologiques, économiques et sociaux. Leur connaissance au niveau national est encore partielle et hétérogène. À défaut d'un inventaire quantifié et exhaustif, l'enquête à dire d'experts constitue une évaluation qualitative *in situ* de l'état des milieux naturels et de leurs problématiques.

Ce document vise à présenter les résultats d'une enquête nationale à dire d'experts sur les zones humides réalisée en 2011 par le Service de l'observation et des statistiques, et prévue par le Plan national d'action en faveur des zones humides 2010-2012. Ses objectifs sont de produire un bilan de l'état des zones humides en 2010 et de leur évolution entre 2000 et 2010. Les retours des experts, issus de divers organismes (établissements publics, collectivités locales, associations de protection de l'environnement...), permettent de dresser ce bilan sur 152 sites, dont 129 en métropole et 23 en outre-mer. Si les délimitations de ces sites ne correspondent pas nécessairement à la notion réglementaire de zones humides, ils abritent des milieux humides, souvent multiples et variés (landes, prairies, tourbières, forêts alluviales...). Ils sont représentatifs des différents écosystèmes et problématiques pouvant être rencontrés sur le territoire national et se répartissent selon la typologie suivante : littoral atlantique, Manche et mer du Nord ; littoral méditerranéen ; vallées alluviales ; plaines intérieures ; massifs à tourbières ; outre-mer.

Le questionnaire d'enquête et la restitution des résultats s'organisent selon une approche thématique : activités humaines, étendue et état de conservation des milieux, dysfonctionnements hydrauliques et hydrologiques, espèces envahissantes, services rendus et changement climatique.

En 2010, 13 types d'activités humaines en métropole et 6 en outre-mer sont répertoriés en moyenne par site. Au cours de la décennie 2000-2010, certaines activités progressent (fréquentation humaine, urbanisation et en parallèle actions de conservation), d'autres sont stables voire en déprise (élevage, pâturage, chasse, pêche). Les superficies des milieux naturels sont stables dans 70 % des cas, tandis que l'état de conservation n'est stable que dans 55 % et dégradé dans 34 % des cas. Les milieux salés du littoral résistent mieux que les milieux doux. Différents dysfonctionnements et atteintes peuvent expliquer ces tendances. Deux tiers des sites subissent des perturbations physiques, les plus courantes étant les événements hydrologiques ou climatiques exceptionnels, l'envasement, ou encore le drainage, et la moitié des sites subissent des altérations de la qualité de l'eau comme l'eutrophisation et des pollutions chimiques par les produits phytosanitaires ou les hydrocarbures. Les espèces envahissantes de faune et flore, d'origine exotique ou indigène, poursuivent leur extension, et affectent la quasi-totalité des sites de métropole (97 % des sites touchés en 2010), et la moitié des sites ultra-marins (52 % des sites touchés). Très peu de sites échappent désormais à la problématique des espèces envahissantes et le nombre d'espèces par site est toujours en augmentation. Des actions de limitation sont mises en œuvre, aussi bien pour les espèces végétales (arrachages manuels et mécaniques, fauchages, coupes...) qu'animales (tirs de destruction ou d'effarouchement, piégeages, destruction de nids...).

Les experts ont estimé que 130 sites (85 %) rendent un service majeur à l'homme. Sont évoqués majoritairement les loisirs et le tourisme, puis le rôle de réservoir de biodiversité. Les milieux cumulant le plus de services sont les prairies humides avec 180 citations. C'est le milieu le plus mentionné pour presque tous les services rendus sauf loisirs et tourisme, stabilisation du littoral et atténuation des changements climatiques. Par ailleurs, d'après les experts, la prise de conscience et la perception sociale des acteurs territoriaux semblent s'accroître depuis 2000, la modification la plus importante des comportements étant observée de la part des élus.

Si les experts ont été interrogés sur le changement climatique, les liens avec les observations de terrain restent délicats à établir. Toutefois, certains phénomènes sont identifiés et pourraient être plus ou moins liés au changement climatique. Il s'agit de phénomènes climatiques exceptionnels, d'assèchements ou de hausses des niveaux d'eau, de reculs des plages, d'évolution du cortège des espèces indigènes ou encore de perte d'habitats ou d'espèces.

Enfin, le bilan de synthèse que retirent les experts sur l'évolution des sites fait apparaître que 52 % des sites se dégradent fortement ou partiellement pendant la décennie 2000-2010, que 28 % restent stables et 14 % s'améliorent. Les experts considèrent que l'avenir des zones enquêtées après 2010 est incertain pour 48 % d'entre elles, et stable ou favorable pour 40 %.

## Summary

**W**etlands are places where ecological, economic and social issues are important. Knowledge of them at the national level is still partial and uneven. In the absence of a quantified and exhaustive inventory, expert-opinion surveys provide an in situ evaluation of the state of natural environments and of the attendant issues.

The purpose of this document is to present the results of a national expert-opinion survey concerning wetlands conducted in 2011 by the SOeS, and included in the 2010–2012 National Wetlands Plan. The aim was to draw up a balance of the state of wetlands in 2010 and of their evolution between 2000 and 2010. The feedback from experts from a range of organisations (public institutions, local authorities, environmental groups, etc.) provided a breakdown of 152 sites of which 129 were in metropolitan France and 23 in overseas territories. Although the delimitation of these sites does not necessarily correspond to the regulatory notion of a wetland, they contain wetland areas, often multiple and varied (moors, pastures, peatlands, alluvial forests, etc.). They are representative of different ecosystems and issues that may be encountered on national territory and fall into the following categories: Atlantic coast, Channel and North Sea, Mediterranean coast, alluvial valleys, inland plains, peatland massifs, and overseas territories.

The survey questionnaire and reporting of results were organised with a thematic approach: human activities, extent and level of environmental conservation, hydraulic and hydrological problems, invasive species, services provided and climate change.

In 2010, on average, 13 types of human activities were recorded per site in metropolitan France, 6 in overseas territories. In the decade between 2000 and 2010, some activities increased (human presence, urbanisation and, in parallel, conservation) and some stabilised or even declined (livestock farming, grazing, hunting, fishing). The physical extent of natural areas is stable in 70% of cases, whereas the degree of conservation is stable in only 55% and degraded in 34%. Coastal saline environments are resisting better than freshwater ones. Various functional problems and impacts can explain these trends. Two-thirds of the sites experience physical forms of disruption, the most common being hydrological events or exceptional climatic conditions, silting or drainage, and half of the sites are subject to altered water quality resulting from phenomena such as eutrophication or pollution by herbicides and pesticides or hydrocarbons. Invasive species, both plant and animal and of exotic or domestic origin, continue to expand, affecting almost all of the metropolitan sites (97% of sites affected in 2010), and half of the ultra-marine sites (52% of sites affected). Very few sites are now free of the problem of invasive species and the number of species per site continues to increase. Action has been taken to limit spread, for both plants (manual and mechanical uprooting, mowing, cutting, etc.) and animals (culling or scaring, trapping, nest destruction, etc.).

The experts estimated that 130 sites (85%) provide human society with important services. Leisure activities and tourism were those mentioned most frequently, followed by their role as reservoirs of biodiversity. The environments cumulating the most services were the flood meadows, mentioned 180 times. This is the most mentioned environment for almost all services provided, except for leisure and tourism, stabilisation of the coast and mitigation of climate change. Furthermore, according to the experts, awareness and the social perception of actors at the sub-national territory level seems to have increased since 2000, the greatest change in behaviour being observed amongst elected representatives.

Although experts were asked about climate change, the links with observations in the field remain difficult to establish. However, some phenomena that could be, more or less, climate-change related were identified. These include exceptional climatic phenomena, drying or rising water levels, receding beaches, advance of indigenous species or loss of habitats and species.

Lastly, the summary view of the experts on evolution of the sites indicates that 52% of them were severely or partially degraded in the 2000–2010 decade, that 28% remained stable and 14% improved. The experts consider that the future beyond 2010 of the areas surveyed remains uncertain for 48% of them and appears stable or favourable for 40%.

## Introduction

**P**ar leur richesse en habitats et en espèces, leur rôle d'infrastructure naturelle, leur place comme support d'activités et cadre de vie de qualité, les zones humides sont des espaces à forts enjeux écologiques, économiques et sociaux.

Les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau. Elles revêtent des réalités écologiques et économiques très différentes. La loi sur l'eau du 3 janvier 1992, qui vise à assurer leur préservation, en a toutefois donné une définition : « *On entend par zone humide les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Lacs, étangs, lagunes, estuaires, marais, mangroves, prairies inondables, ripisylves... sont autant de types de zones humides. Réservoirs de vie et lieux où la production de matières vivantes est l'une des plus fortes, elles assurent une partie de l'alimentation mondiale à travers les activités de pêche, d'agriculture et de chasse. Elles ont un pouvoir d'épuration important en filtrant les pollutions, elles réduisent l'érosion, contribuent au renouvellement des nappes phréatiques, protègent des crues et des sécheresses et stockent naturellement le carbone.

Depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle, le constat est que leurs surfaces diminuent, sans qu'il soit possible d'estimer pour autant un taux de disparition précis. Une enquête antérieure, effectuée sur la période 1990-2000, a montré que, malgré un ralentissement de leur régression depuis le début des années 1990 lié à une prise de conscience collective de leur intérêt socio-économique, les zones humides restent un des milieux naturels les plus dégradés et les plus menacés.

Le Service de l'observation et des statistiques (SOeS) du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, a été chargé de renouveler une enquête à dire d'experts sur l'état des zones humides en 2010 et leur évolution entre 2000 et 2010. Dans la continuité d'évaluations réalisées sur les périodes 1960-1980 et 1980-1990, puis sur la décennie 1990-2000, cette nouvelle enquête répond à un besoin de connaissances au niveau national et à une absence de système d'information sur les zones humides. Elle est par ailleurs inscrite dans le Plan national d'action en faveur des zones humides 2010-2012 du ministère en charge de l'Écologie. Son objectif est de tirer un bilan de l'évolution des zones humides françaises, par rapport à l'état et l'étendue des milieux qu'elles abritent, aux espèces envahissantes de faune et de flore qui les atteignent, mais également de l'évolution de la perception des zones humides par les acteurs du territoire.



## Les objectifs de l'évaluation

### Connaître l'état et l'évolution des zones humides

Disposer d'informations sur l'état et les tendances des zones humides est l'objectif de plusieurs dispositifs, comme à l'échelle mondiale par la convention de Ramsar<sup>1</sup> : les rapports nationaux remis tous les trois ans par les parties contractantes doivent permettre de dresser ce tableau par rapport aux orientations de la convention.

Par ailleurs, de nombreux pays disposent de méthodes d'évaluation de l'état de zones humides liées pour la plupart à des politiques de conservation de la nature, de protection de la ressource en eau, certains protocoles s'attachant à l'évaluation des fonctions et valeurs de ces milieux. Si quelques pays ont des dispositifs de suivis périodiques d'évolution des superficies, notamment les États-Unis, la majorité des méthodes fondées sur des critères biologiques et des indices, souvent ponctuelles, ne fournissent pas une image nationale régulièrement actualisée.

En France, l'approche adoptée porte sur l'évolution de l'état des zones humides, sur les responsabilités des diverses politiques publiques, ainsi que sur les perspectives d'avenir des sites. Elle se distingue par la prise en compte d'aspects à la fois quantitatifs et qualitatifs grâce au recueil d'avis d'experts par le biais d'un questionnaire sur un échantillon de zones représentatif des situations rencontrées sur le territoire national. Le fait de répéter tous les dix ans le même type d'évaluation, en s'inspirant des questions posées antérieurement, permet la mise en évidence de tendances générales et thématiques.

Dans l'enquête 2000-2010, les thématiques suivantes sont abordées : les activités humaines qui s'exercent sur les sites, la superficie et l'état de conservation des milieux humides doux et salés, les espèces envahissantes (flore et faune), les dysfonctionnements hydrauliques et hydrologiques, les interventions nécessaires, réalisées ou non, pour la restauration et la préservation des zones humides, un bilan sur l'état des sites en 2010 et les perspectives futures d'évolution des sites après 2010.

Au vu des enjeux concernant les zones humides, l'étude aborde deux nouvelles thématiques par rapport à l'évaluation menée sur la période 1990-2000 : « le changement climatique » et « les services rendus ». Le questionnaire figure en annexe.

### Historique de la démarche

Le rapport de l'Instance d'évaluation sur les zones humides publié en 1994, connu sous le nom de rapport Bernard (1994), était fondé sur les résultats d'une enquête réalisée par le bureau d'étude Asca (Lierdeman et Mermet, 1994), et relative à l'état en 1990 de 87 zones humides d'importance majeure de France métropolitaine, ainsi qu'à leur évolution depuis 1960. Il comprenait des recommandations pour un programme d'actions interministériel, à l'origine de l'adoption du Plan national d'action pour les zones humides de 1995. Celui-ci prévoyait l'instauration d'un Observatoire national des zones humides (ONZH) pour caractériser ces milieux et suivre leur évolution.

<sup>1</sup> La convention sur les zones humides d'importance internationale, appelée convention de Ramsar, est un traité intergouvernemental servant de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources. Il a été adopté dans la ville iranienne de Ramsar en 1971, et est entré en vigueur en 1975. La France a ratifié la convention en 1986.

L'enquête sur la décennie 1990-2000 a été menée à partir de 2003 par l'Institut français de l'Environnement, l'Office national de la chasse et de la faune sauvage, la Fédération nationale des chasseurs et le Museum national d'histoire naturelle, dans la continuité de l'évaluation précédente, quant aux objectifs et à la méthode (Ximenès *et al.* 2007). Outre des précisions sur les questions, les adaptations apportées concernaient l'effectif de sites analysés, qui est passé des 87 zones humides d'importance majeure (étude Asca) à 152. L'étude visait principalement à déterminer leur état en 2000 et connaître leur évolution entre 1990 et 2000, l'accent étant mis sur les effets des activités humaines présentes, ainsi que sur leur situation du point de vue hydrologique et des espèces envahissantes.

La présente enquête porte sur la période 2000-2010. Sur le plan de la méthode et des objectifs, elle se trouve également dans la continuité des précédentes évaluations. Les nouveautés tiennent à l'intégration de massifs à tourbières<sup>2</sup> et de zones ultra-marines, l'échantillon de sites enquêtés passant à 206, et à l'ajout de deux nouvelles thématiques (changement climatique et services rendus).

Ce document tente de mettre en regard les résultats des deux enquêtes sur les décennies 1990-2000 et 2000-2010, sachant que les retours des experts ne portent pas entièrement sur les mêmes sites. Ce sont donc des tendances d'évolution à l'échelle nationale qui sont mises en évidence.

### Sites enquêtés et représentativité des données

La présente enquête a été réalisée à dire d'experts sur une base de 206 sites, comprenant des milieux humides. Les experts devaient répondre à un questionnaire traitant des diverses thématiques évoquées ci-dessus, donnant ainsi des informations sur l'évolution entre 2000 et 2010 de ces sites et leur état (étendue, conservation, pressions) en 2010.

**Tableau 1 : Répartition des 206 sites de l'enquête par type de zones humides**

Type de zones humides	Métropole					Outre-mer
	Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	Littoral méditerranéen	Massifs à tourbières	Plaines intérieures	Vallées alluviales	
Nombre de sites	42	19	10	19	72	44
Part des sites	20,4 %	9,2 %	4,9 %	9,2 %	34,9 %	21,4 %

Parmi les 206 sites de métropole et d'outre-mer concernés par l'enquête, 152 ont été renseignés par les experts, soit 74 % des sites (la liste figure en annexe). Les experts avaient la possibilité de répondre sur tout ou partie des zones, les réponses ont majoritairement porté sur la totalité du site concerné.

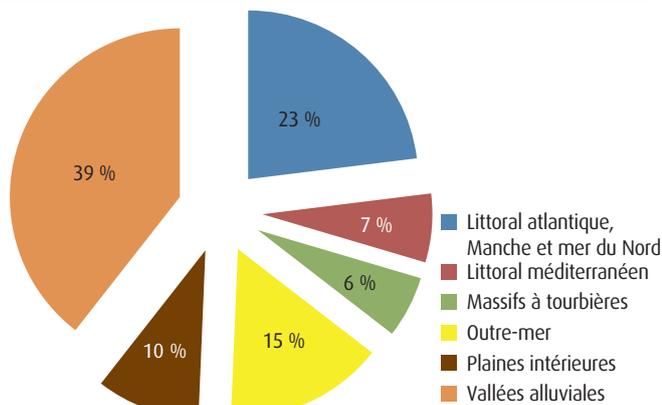
<sup>2</sup> Massif à tourbières : secteur qui englobe des sites tourbeux ayant une localisation géographique et un contexte humain proches et souvent des caractères géologiques ou typologiques communs.

Les sites renseignés (152) ont été répertoriés selon 6 classes (inspirées de la typologie d'origine de l'ONZH) : le type « Vallées alluviales » est le mieux représenté avec 39 % de sites renseignés, vient ensuite le type « Littoral atlantique, Manche et mer du Nord » avec 23 %, « Outre-mer » avec 15 %, les « Plaines intérieures » (10 %) et le « Littoral méditerranéen » (7 %) (figure 1).

Pour un même site, plusieurs questionnaires ont pu être renseignés par des experts différents. Une mise en cohérence des réponses a alors été effectuée afin de ne constituer qu'une réponse par site, étape nécessaire pour certains traitements statistiques.

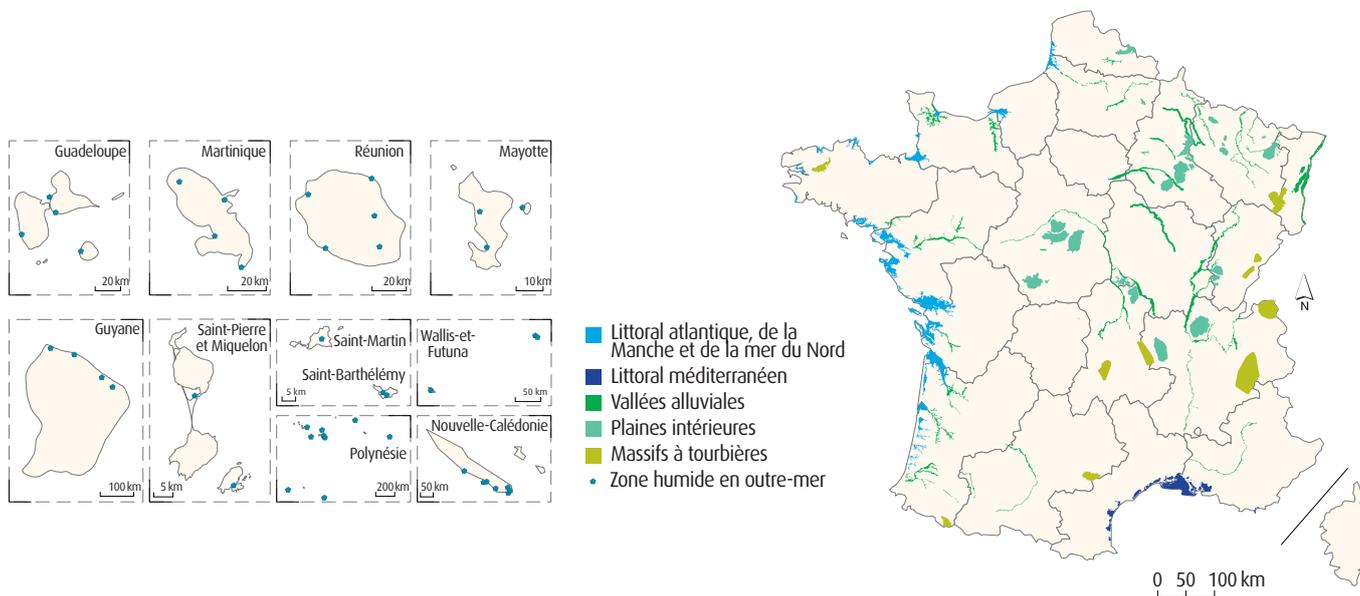
Cette ouverture par rapport à l'enquête précédente a permis d'avoir des avis d'experts différents, une complémentarité des réponses et une vision plus complète des enjeux présents sur les sites.

**Figure 1 : Répartition des 152 sites en fonction du type de zones humides**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

**Carte 1 : Les 206 sites de l'Enquête nationale zones humides (période 2000-2010)**



Source : CGDD/SOeS, 2011.

## Typologie des experts

Pour cette enquête, 380 experts ont été sollicités. Parmi eux, 197 ont répondu (soit 52 % des experts sollicités), constituant ainsi une base de données de 245 questionnaires remplis, sur 974 questionnaires attendus, et concernant 152 sites différents. Le taux de retour s'élève à 25 %, il s'explique par le fait que de nombreux experts étaient interrogés sur plusieurs sites (jusqu'à 16 sites pour certains) et que peu d'entre eux ont pu se mobiliser sur plusieurs sites.

Par rapport à l'enquête précédente de 1990-2000, le panel des experts interrogés a été élargi à un ensemble plus large d'institutions. Parmi les 198 experts ayant participé, différentes instances sont représentées dont entre-autres : des associations (Conservatoire des espaces naturels, LPO...), des collectivités territoriales, des établissements publics (ONCFS, ONEMA...)... (tableau 2).

**Tableau 2 : Répartition des questionnaires par organismes et par type de zones humides**

Organismes		Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	Littoral méditerranéen	Massifs à tourbières	Outre-mer	Plaines intérieures	Vallées alluviales	Total des réponses
Associations	CEN			4		3	11	18
	LPO	7				1	5	13
	Fédération de chasse		2			3	6	11
	RNN	1			3		2	6
	Autre association		1	1	1	1	4	8
Établissements publics	ONCFS	33	8	4		13	50	108
	ONEMA				4	1	10	15
	CBN						6	6
	Conservatoire du littoral	1			3		1	5
	Parc national				2			2
	Autre établissement public	1					1	2
Collectivités territoriales	PNR	2	2			2		6
	Autre collectivité territoriale	5	6	1	9	1	5	27
Autres	Tour du Valat		1					1
	GIP	1						1
	CRIOBE				3			3
	CNRS, Université	1					1	2
	Bureau d'études				1			1
	Organisme non renseigné						4	4
Regroupements de structures	RN/Collectivité territoriale/ONCFS	1						1
	ONCFS/ONEMA/autre						1	1
	LPO/ONCFS	1						1
	ONCFS/PNR					1		1
	Association/Établissement public	1						1
	Association/CdL				1			1
<b>Total des réponses</b>		<b>55</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>107</b>	<b>245</b>

Note : la liste des sigles figure en annexe.

Dans le groupe des collectivités territoriales ont été regroupés entre autres des syndicats mixtes, des communautés de communes, des PNR, le service territorial de l'Environnement de Wallis et Futuna, et la direction de l'Environnement de la province sud de Nouvelle-Calédonie.

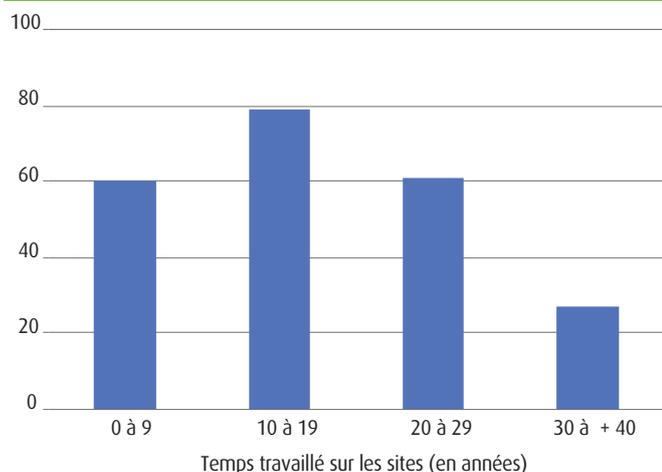
La moitié des réponses obtenues provient d'agents de l'ONCFS.

Les autres experts ayant contribué à l'étude font partie des collectivités territoriales, d'autres Établissements publics comme le Conservatoire du Littoral ou l'Onema, des Conservatoires d'espaces naturels, de la LPO, ainsi que d'autres associations.

Certains experts se sont regroupés pour répondre au questionnaire sur un site afin de mettre en commun leurs réponses.

Les experts connaissent en moyenne depuis plus de 16 ans leur site en métropole et plus de 6 ans en outre-mer, où les mouvements de personnel sont plus fréquents qu'en métropole.

**Figure 2 : Répartition des réponses des experts en fonction de leur connaissance des sites**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Une grande majorité des réponses obtenues (74 %) proviennent d'experts travaillant sur le site depuis plus de 10 ans. On peut alors considérer qu'ils connaissent bien les milieux et leurs problématiques, et que leurs réponses concernant les évolutions des zones sur 10 ans sont fiables.

## Le cas de l'outre-mer

Sur les 44 sites de l'outre-mer concernés par l'enquête et les 37 experts contactés, seuls 13 experts (soit 35 %) ont répondu au questionnaire. Les 27 questionnaires obtenus concernaient au final 23 sites, soit 52 % des sites. Sur les 27 retours, les questionnaires n'étaient pas systématiquement bien renseignés (nombreuses questions sans réponse). Il n'a donc pas toujours été possible d'interpréter de manière pertinente les différents résultats pour l'outre-mer.

Par ailleurs, les sites choisis sont souvent emblématiques, et font déjà l'objet de protections nombreuses. Par conséquent, les réponses obtenues ne sont pas forcément représentatives des pressions que subissent les milieux humides en outre-mer.

Le cas de l'outre-mer sera traité de manière spécifique chaque fois que ce sera possible et pertinent, notamment lors des analyses des différentes thématiques par type de zones humides.



Prés-salés et vasières dans le Fier d'Ars, Île de Ré.

© T. Degen

## Les activités humaines

**M**enacé par l'évolution des activités humaines et les changements globaux, le patrimoine naturel que constituent les zones humides fait l'objet d'une attention toute particulière. Au cours du siècle dernier, il est estimé que plus de la moitié des milieux humides a disparu. Aujourd'hui, ces milieux sont menacés par les activités humaines existantes, dont la nature et les caractéristiques socio-économiques peuvent varier d'un site à l'autre. Elles contribuent progressivement à l'altération, voire à la disparition des zones humides.

La régression d'un milieu humide peut résulter d'une initiative privée (drainage, remblaiement, plantations), mais aussi de la mise en œuvre d'une action publique ou des effets d'une politique agricole. Le cumul de ces pressions peut aboutir à la destruction de ces milieux.

*A contrario*, depuis les années 80, certaines opérations sont menées spécifiquement en faveur des zones humides. Des progrès en matière de protection ou encore de restauration des milieux humides se développent, la plupart du temps dans le cadre de mesures compensatoires. Ils montrent qu'une gestion et une utilisation raisonnée de ces espaces naturels peuvent préserver leur valeur, leur avenir, et la multiplicité des services qu'ils offrent.

Afin de connaître et comprendre l'évolution des zones humides, l'enquête comportait des questions spécifiques liées aux activités humaines ou usages, pouvant avoir des effets négatifs ou positifs sur les zones humides.

### Les questions posées et premiers résultats

Les experts ont renseigné d'une part la surface occupée en 2010 et l'évolution entre 2000 et 2010, d'autre part l'intensité en 2000 et en 2010 d'une vingtaine d'activités proposées. Ils avaient la possibilité d'ajouter une activité non citée mais présente sur leur site. Pour chaque item, une grille de cotation a été établie.

La liste des activités proposées était la suivante :

- Aucune activité notoire ;
- Activité conservatoire (protection et gestion des milieux) ;
- Agriculture ;
- Élevage ;
- Pâturage ;
- Sylviculture (peupleraie) ;
- Pêche, pêche à pied ;
- Pisciculture, aquaculture ;
- Chasse ;
- Activité salinière ;
- Navigation de plaisance (loisirs) ;
- Voies navigables (navigation commerciale) ;
- Route, voies ferrées ;
- Urbanisation ;
- Industrie ;
- Aéroport, port ;
- Extraction de granulats, mine ;
- Production d'énergie, barrage ;
- Prélèvement d'eau ;
- Fréquentation humaine (tourisme et loisirs) ;
- Activités pédagogiques, scientifiques et culturelles ;
- Exploitation du milieu : tourbe, roseaux ;
- Activité militaire.

Pour chaque activité, les experts devaient se prononcer sur la surface occupée par les activités (de ponctuelle à omniprésente) et sur l'évolution de cette étendue entre 2000 et 2010 (en baisse, stable ou en augmentation). Ils devaient également évaluer l'intensité des activités (extensive ou intensive, localement ou généralement).

L'étendue des activités humaines et l'évolution de ces étendues entre 2000 et 2010 sont mieux connues des experts que leur intensité. En effet, les réponses « inconnue » représentent respectivement 3,3 % et 9,7 % des réponses données, contre 31,7 % pour l'intensité en 2010.

Les experts pouvaient renseigner une intensité pour l'année 2000 et l'année 2010. Il y a eu globalement plus de réponses pour l'intensité 2010 que pour l'intensité 2000, mais le pourcentage de réponses « inconnue » est de 12,8 % en 2000, alors qu'il est de 31,7 % en 2010 : l'intensité des activités humaines en 2010 semble moins connue des experts que celle en 2000.

Pour les « autres activités » citées, elles ont été rattachées quand cela était possible à une activité proche de la liste proposée. Par exemple la conchyliculture, citée plusieurs fois, a été rattachée au groupe « pisciculture et aquaculture ». Le maraîchage, quant à lui, a été rattaché à l'agriculture, etc.

### Diagnostic par type d'activités humaines

L'analyse vise à montrer l'importance relative de chaque activité humaine en 2010, leur extension ou régression au cours de la décennie passée, ainsi que les nouvelles tendances qui se dégagent par rapport à la précédente évaluation.

#### Des activités dominantes et sélectives en 2010

En 2010, 13 activités humaines différentes par site pour la métropole et 6 pour l'outre-mer sont dénombrées en moyenne, avec des extremums allant de 0 à 17 activités.

En 2010, l'étendue des activités suit la même tendance qu'en 2000 : une prédominance du tourisme et des activités de loisirs (chasse, pêche, navigation de plaisance), une agriculture très présente et une urbanisation en croissance.

#### Omniprésence du tourisme et des loisirs

Sur l'ensemble des sites, le tourisme et les loisirs sont fortement présents. Ils sont cités sur 93 % des sites, et jusqu'à 100 % sur les sites du littoral méditerranéen et les massifs à tourbières. La fréquentation humaine peut, sur certaines zones touristiques, être très forte mais ce phénomène reste local, cantonné à une petite partie du site.

La chasse et la pêche sont aussi extrêmement répandues, présentes dans respectivement 91 % et 87 % des sites, mais avec une dynamique différente. L'intensité de la pêche a diminué entre 2000 et 2010, plusieurs sites ont vu une diminution de l'intensité de cette activité passant de « forte » à « moyenne à faible ». Elle reste tout de même une activité de loisirs et professionnelle très présente, surtout dans les vallées alluviales et le littoral atlantique (98 % des sites).

Pour la chasse, en revanche, le nombre de sites concernés par une intensité « généralement forte » a augmenté entre 2000 et 2010. Deuxième activité la plus citée après la fréquentation humaine, la chasse est un loisir présent dans tous les sites du littoral méditerranéen et des plaines intérieures.

### Une agriculture très présente

L'agriculture, le pâturage et l'élevage sont présents sur respectivement 85 %, 77 % et 70 % des sites en 2010. L'agriculture est surtout développée dans les plaines intérieures (concerne 100 % des sites de plaines intérieures) et dans les vallées alluviales. Entre 2000 et 2010, le nombre de sites concernés par une agriculture intensive a augmenté, reflétant une tendance à l'intensification. Nonobstant, cette dynamique ne concerne pas tous les sites, près de 35 % des sites ayant une agriculture dite extensive. L'agriculture intensive, déjà citée en 2000 comme l'une des principales causes de dégradation des sites, est en 2010 encore très présente et a tendance encore à s'intensifier.

Le pâturage et l'élevage quant à eux sont présents sur tous les sites des plaines intérieures. Le pâturage a été aussi cité sur tous les sites de massifs à tourbières, mais il y est très souvent extensif. À noter quelques abandons de pratiques par endroits (14 sites). L'élevage est également extensif sur la plupart des sites et a disparu, totalement ou localement, sur 12 sites. Cependant, il a tout de même été cité comme intensif localement à plusieurs reprises.

### Des sites étudiés et protégés

De nombreux sites sont suivis et bénéficient d'actions de conservation. En 2010, les actions de conservation et les actions pédagogiques se retrouvent respectivement dans 83 % et 77 % des sites, surtout sur le littoral méditerranéen. Elles font partie des activités les plus citées depuis vingt ans.

### Une urbanisation et une exploitation du milieu intensive

Ces activités sont moins citées car elles ne sont pas présentes sur tous les sites et souvent ponctuellement, mais elles sont très intensives. La création de voies de communication et l'urbanisation des zones humides atteignent tous les types de sites, les plus touchées étant les zones littorales et les vallées alluviales.

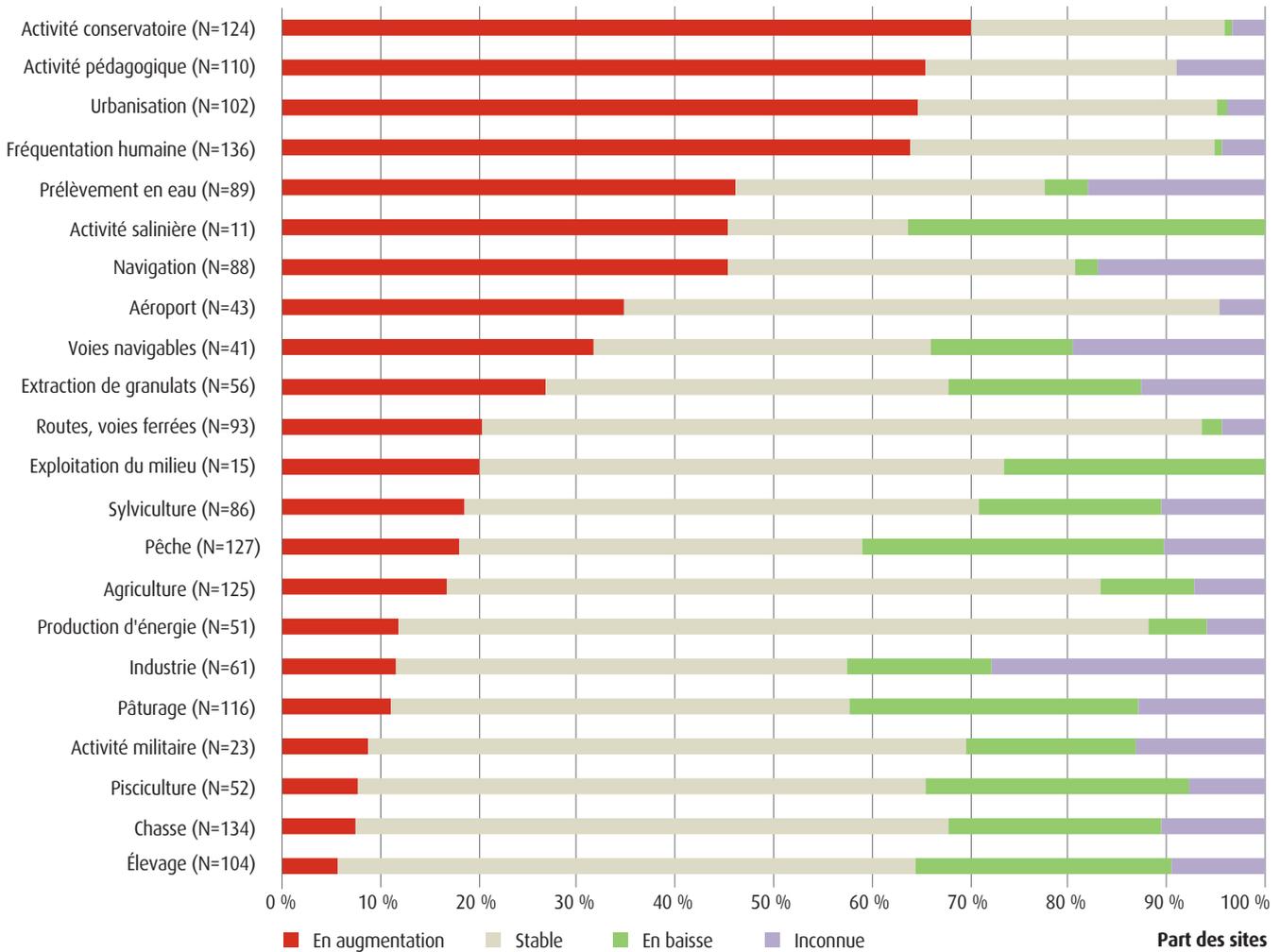
Tableau 3 : Pourcentage de sites concernés par chaque type d'activité

Pourcentage de sites concernés par chaque type d'activités	Ensemble des sites (en %)	Littoral atlantique (en %)	Littoral méditerranéen (en %)	Vallées alluviales (en %)	Plaines intérieures (en %)	Massifs à tourbières (en %)	Outre-mer (en %)
Fréquentation humaine	93	97	100	93	93	100	78
Chasse	91	97	100	98	100	78	57
Pêche	87	97	80	98	73	78	61
Agriculture	85	91	90	92	100	78	48
Activité conservatoire	83	89	100	87	87	67	61
Activité pédagogique	77	83	90	73	87	78	65
Pâturage	77	80	90	80	100	100	35
Élevage	70	77	80	70	100	78	52
Urbanisation	68	80	90	83	60	56	13
Routes, voies ferrées	65	63	80	83	73	56	13
Navigation	61	83	70	80	27	0	17
Prélèvement en eau	61	46	60	77	73	67	30
Sylviculture	61	49	20	88	73	67	13
Industrie	42	29	50	63	47	22	9
Extraction de granulats	39	26	10	62	27	44	17
Pisciculture	38	54	40	32	67	44	4
Production d'énergie	36	14	0	63	27	44	13
Aéroport	31	49	60	33	13	22	0
Voies navigables	29	34	60	37	13	0	9
Activité militaire	17	11	40	15	20	44	9
Exploitation du milieu	10	11	40	3	13	11	9
Activité salinière	8	17	50	2	0	0	0
Aucune activité	1	0	0	0	0	0	4

## Des activités d'étendue variée entre 2000 et 2010

L'évolution d'une activité peut se mesurer en nombre de sites concernés, mais aussi en terme d'extension de ces activités au sein de chaque site.

Figure 3 : Évolution de l'étendue des activités humaines entre 2000 et 2010



Note : N = nombre de sites concernés.

Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

- Deux types d'évolution sont constatés depuis dix ans :
- des **activités en augmentation** : une forte augmentation de la fréquentation humaine est notée sur les sites, mais également un nouveau phénomène ces dernières années, la forte hausse de l'urbanisation. Présente sur de nombreux sites, elle a nettement gagné du terrain, endommageant de manière définitive les zones humides. Néanmoins, les actions de conservation se multiplient et les acteurs du territoire plus sensibilisés mettent en place des programmes pédagogiques et scientifiques de sensibilisation à destination du grand public et de la communauté scientifique.
  - une **stabilité, voire une déprise, de certaines activités**. Depuis dix ans, l'élevage et le pâturage sont des activités stables, voire en baisse (34 sites), de même pour la chasse et la pêche.



Pâturage ovin, Baie du Mont Saint-Michel.

© L. Mignaux

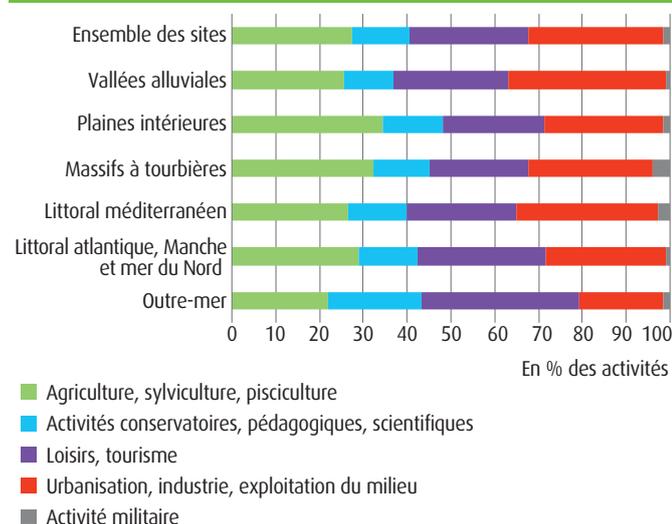
## Diagnostic par type de zones humides

L'analyse vise à montrer la situation des sites par grands types de zones humides vis-à-vis du nombre et de la pression des activités considérées.

Pour cette analyse par type de zones humides, les différentes activités ont été regroupées en 5 classes :

- Agriculture, sylviculture, pisciculture : agriculture, élevage, pâturage, sylviculture, activité salinière, pisciculture, aquaculture ;
- Activités conservatoires, pédagogiques et scientifiques : activité conservatoire, activités pédagogiques, scientifiques, culturelles ;
- Loisirs, tourisme : pêche, chasse, navigation de plaisance, fréquentation humaine ;
- Urbanisation, industrie, exploitation du milieu : voies navigables, routes, voies ferrées, urbanisation, industrie, aérodrome, port, extraction de granulats, mine, production d'énergie, barrage, prélèvement d'eau, exploitation du milieu (tourbe, roseau...);
- Activité militaire : activité militaire.

**Figure 4 : Répartition des activités présentes sur les sites par type de zones humides en 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Tous types de sites confondus, l'agriculture, l'urbanisation et les loisirs sont les trois activités principales présentes sur les sites.

Les vallées alluviales et le littoral méditerranéen sont sujets à l'urbanisation, l'exploitation du milieu et l'industrie (36 %), suivi de l'agriculture, du tourisme et des loisirs.

Sur les sites des plaines intérieures et des massifs à tourbières, l'agriculture est très présente, suivie de près par l'urbanisme et le tourisme.

Les sites du littoral atlantique, Manche et mer du Nord et l'outre-mer ont été marqués par une activité de tourisme prépondérante, ce qui s'explique par la présence d'activités balnéaires et l'attrait des paysages. Comme les autres milieux, ils sont concernés par l'urbanisation et l'agriculture.

## La pression des activités humaines

Le tableau ci-après présente le nombre moyen d'activités différentes par type de zones humides, hors activités conservatoires, pédagogiques, scientifiques et culturelles.

**Tableau 4 : Nombre moyen d'activités par site**

Type de zones humides	Moyenne du nombre d'activités par site
Outre-mer	5
Massifs à tourbières	10
Plaines intérieures	12
Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	12
Littoral méditerranéen	12
Vallées alluviales	13
<b>Ensemble des sites</b>	<b>11</b>

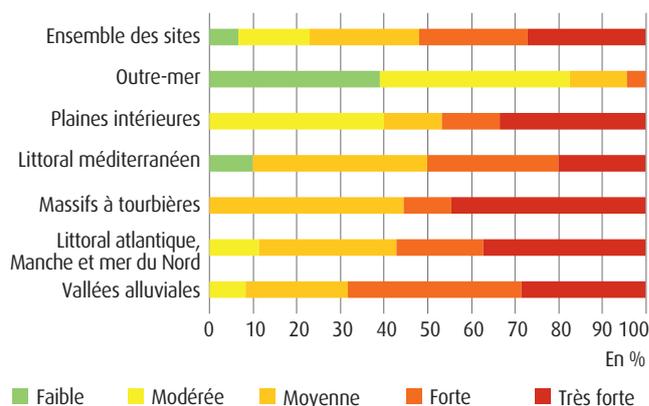
Un indice de pression, intégrant l'étendue, le nombre et l'intensité des activités, a été calculé afin d'apprécier la pression des activités humaines. Sont exclues les activités conservatoires, pédagogiques, scientifiques et culturelles. Les indices de pressions sont exprimés en % d'une zone théorique qui regrouperait toutes les activités les plus étendues et les plus intensives.

L'indice calculé va de 5 à 61 % et 5 classes de pressions ont été créées comme suit :

Indice	0 à < 10 %	10 à < 20 %	20 à < 30 %	30 à < 40 %	40 % et plus
Pression	Faible	Modérée	Moyenne	Forte	Très forte

En 2010, toutes activités confondues, la pression des activités est évaluée de forte à très forte sur près de 52 % des sites. Seuls 6,6 % des sites étudiés semblent relativement épargnés. Concernant les types de zones humides, plus de 44 % des massifs à tourbières sont exposés à une pression très forte, suivi par les sites du littoral atlantique, Manche et mer du Nord (37 %). Quant aux vallées alluviales, 68 % des sites étudiés subissent une pression forte à très forte. Ce sont finalement les sites d'outre-mer qui semblent être les moins touchés sur la période 2000-2010, la pression des activités humaines reste faible à modérée dans presque 83 % des sites.

**Figure 5 : Part des sites selon la pression des activités humaines sur les sites par type de zones humides en 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

L'indice moyen de pression est donné dans le tableau 5.

**Tableau 5 : Indice moyen de pression des activités en 2010**

Type de zones humides	Indice moyen de pression 2010 (en %)
Outre-mer	14
Plaines intérieures	30
Littoral méditerranéen	31
Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	34
Massifs à tourbières	34
Vallées alluviales	35
<b>Moyenne de l'ensemble des sites</b>	<b>31</b>

En métropole, l'indice moyen de pression est relativement homogène selon les types de zones humides et sa valeur traduit des pressions fortes. La pression due aux activités humaines peut être qualifiée de modérée dans les sites d'outre-mer. Ces valeurs moyennes cachent toutefois des situations différentes.

**Dans les vallées alluviales**, c'est surtout un grand nombre d'activités par site qui contribue à un indice de pression élevé. Avec 13 activités par site en moyenne, c'est le type de zones humides qui a le nombre moyen d'activités par site le plus élevé. En 2010, près de 47 % des activités y sont plutôt intensives.

**Pour les massifs à tourbières**, en revanche, c'est l'intensité des activités qui contribue le plus à un indice de pression élevé. En 2010, 52 % des activités sont intensives sur les sites des massifs à tourbières, alors que le nombre moyen d'activités par site est l'un des plus faibles (10).

**Pour le littoral atlantique**, c'est une contribution à la fois du nombre moyen d'activités par site (12) et de l'intensité de ces activités (48 % des activités sont plutôt intensives).

**Sur le littoral méditerranéen**, c'est essentiellement le nombre d'activités qui contribue à l'indice de pression : on compte 12 activités par site en moyenne et seulement 41 % des activités sont intensives.

**Pour les plaines intérieures**, c'est une contribution partagée du nombre moyen d'activités par site (12) et de l'intensité de ces activités (43 % des activités sont plutôt intensives).

Les chiffres moyens sont comparables à ceux observés sur la période 1990-2000, aussi bien en nombre moyen d'activités par type de zones humides qu'en indice de pression. Les activités se sont toutefois intensifiées légèrement, et davantage sur les sites du littoral atlantique, Manche et mer du Nord.

En 2010, 9 sites ayant un indice de pression supérieur à 50 % :

Nom du site	Indice de pression 2010 (en %)
Zones humides entre Scarpe et Escaut	51
Estuaire de la Vaine	51
La Saône (de l'Ognon à Tournus)	53
Le Rhin (de la Suisse à Colmar)	53
La Somme (amont d'Amiens)	54
Le Rhône (de la Drôme à Pierrelatte)	55
Baie de Somme et marais associés	56
Le Rhin (de Colmar à Strasbourg)	57
L'Aube (de Bar s/Aube à la Seine)	61

Il s'agit de 6 sites de vallées alluviales, 2 sites du littoral atlantique, Manche et mer du Nord et 1 site des plaines intérieures. Trois de ces sites étaient déjà cités dans l'enquête précédente : La Saône (de l'Ognon à Tournus), Le Rhin (de la Suisse à Colmar), Le Rhône (de la Drôme à Pierrelatte).

## Synthèse des tendances générales en France

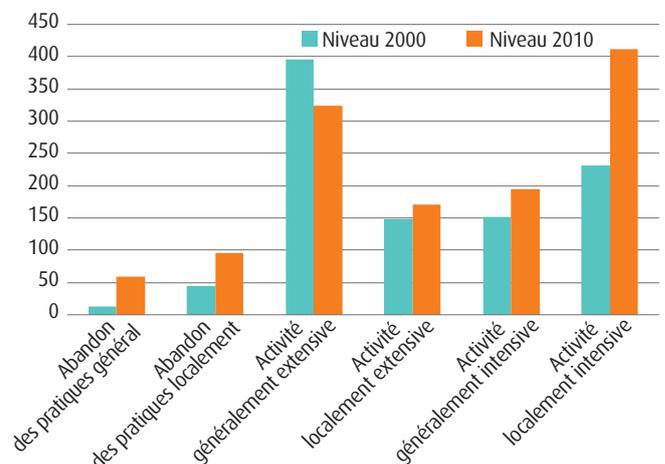
En 2010, on compte en moyenne 13 activités différentes par site en métropole et 6 en outre-mer.

Les activités de loisirs (fréquentation humaine, chasse et pêche), signalées dans pratiquement tous les sites dominant. La vocation agricole (agriculture, pâturage, élevage) reste forte et stable mais relativement intensive. Cette situation est finalement peu différente de celles de 2000 et 1990. Les sites les plus touchés concernent les vallées alluviales et le littoral méditerranéen, mais avec des indices de pression beaucoup plus élevés sur les vallées alluviales que sur le littoral méditerranéen.

En revanche, concernant l'évolution de ces activités entre 2000 et 2010, l'urbanisation, présente ponctuellement mais de façon intensive sur près de la moitié des sites, se détache nettement. Phénomène quasi-irréversible, contrairement à d'autres usages ou occupation des sols, l'urbanisation, même si elle reste ponctuelle, altère de manière définitive les sites.

Comme dans les années 1990 à 2000, les actions de conservation et pédagogiques ont continué de croître.

Si l'on s'intéresse à l'intensité des activités entre 2000 et 2010, et que l'on compare pour chaque type d'intensité l'ensemble des réponses données, on relève une augmentation forte des activités intensives, qu'elles soient locales ou qu'elles concernent de manière plus générale les sites. L'abandon des pratiques agricoles, même si cela ne concerne que peu de réponses, augmente. Quant aux activités généralement extensives, elles ont tendance à diminuer.

**Figure 6 : Évolution du nombre d'activités selon leur intensité entre 2000 et 2010**


Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.



# Superficie et état de conservation des milieux humides

## Les questions posées

À partir d'une liste de milieux humides définie, les experts devaient préciser leur étendue en 2010 (de ponctuel à dominant), l'évolution de leur surface entre 2000 et 2010 (régression, extension), ainsi que l'origine principale et secondaire de ces évolutions.

Deux autres questions sur l'état de conservation de ces milieux humides leur ont été posées : leur état écologique 2010 (de dégradé à en bon état de conservation), l'évolution de cet état écologique entre 2000 et 2010 (dégradation, restauration) et l'origine principale et secondaire de ces évolutions.

## Examen et préparation des données

### Les milieux humides

La liste proposée aux experts était composée de 18 milieux humides doux et salés. Parmi les 11 milieux doux, deux – les gravières et les peupleraies – sont considérés comme artificiels. Dans certains cas, ces deux milieux n'ont pas été pris en compte, afin de ne traiter que les réponses relatives aux milieux humides naturels. Les milieux salés sont au nombre de 7 et ne sont pas concernés par les milieux artificiels.

Liste des milieux humides	
Milieux humides doux (11)	Milieux humides salés (7)
Annexes alluviales	Dunes et pannes dunaires
Eaux libres courantes	Eaux libres courantes
Eaux libres stagnantes (lacs, étangs, mares)	Eaux libres stagnantes
Gravières	Mangroves
Landes humides	Milieux palustres d'eau saumâtre
Milieux palustres d'eau douce	Slikkes
Peupleraies en zone inondable	Végétation halophile inondable
Prairies humides	
Ripisylves	
Tourbières	
Vasières, grèves peu ou pas végétalisées	

Note : la définition des milieux figure en annexe.

Les experts avaient la possibilité d'ajouter d'autres milieux en régression ou extension qui ne figuraient pas dans la liste proposée. Dans une grande majorité des questionnaires, le milieu rajouté appartenait finalement à un type de milieu déjà proposé. Après reclassement de ces milieux parmi les existants, 5 nouveaux milieux ont été identifiés :

- Autres prairies et pelouses (12 cas) ;
- Cultures (9 cas) ;
- Herbiers aquatiques d'eau douce (3 cas) ;
- Forêts sèches (1 cas) ;
- Herbiers aquatiques marins (1 cas).

Au vu de la faible fréquence d'apparition de ces milieux, les résultats les concernant ont été traités séparément pour des raisons de représentativité statistique.

## État et étendue des milieux humides

L'état de conservation et l'étendue des milieux en 2010 ont été relativement bien renseignés avec seulement 8 % de réponse « Inconnu » pour l'état écologique et 3 % pour l'étendue. L'étendue des milieux a été plus renseignée que l'état.

## Évolution des milieux humides

Les évolutions entre 2000 et 2010 de l'état de conservation et de l'étendue des milieux humides ont été aussi bien renseignées que l'état et l'étendue des milieux humides en 2010. En revanche, les experts ont peu décrit l'origine des évolutions d'étendue et d'état écologique des milieux.

## Diagnostic pour l'ensemble des milieux humides

### Superficies des milieux humides

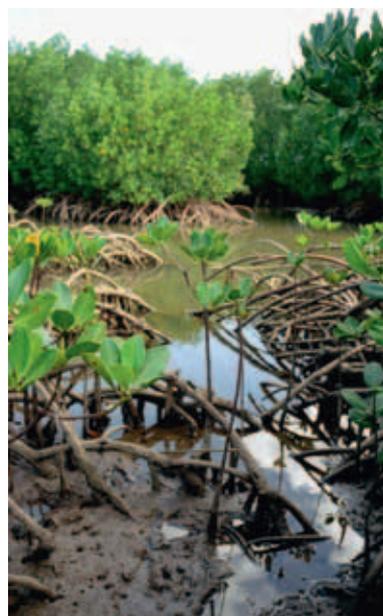
Il s'agit de mieux cerner l'étendue et la répartition des types de milieux les uns par rapport aux autres, sachant que les sites enquêtés correspondent en majorité à des mosaïques de milieux humides. De surcroît, des milieux doux et des milieux saumâtres, voire salés, s'observent simultanément sur certaines zones littorales.

### Situation en 2010

Les milieux les plus souvent cités sont des milieux doux. Ils sont présents sur 136 sites. Les milieux salés sont présents dans 57 sites, dont 11 présentant exclusivement des milieux salés et 46 présentant des milieux salés et des milieux doux.

Le nombre de milieux par site enquêté varie de 1 à 17 et est, en moyenne, de 7. 22 sites, essentiellement de vallées alluviales et en zone littorale, présentent plus de dix milieux. Sur 5 sites (3 en outre-mer et 2 sur le littoral méditerranéen), aucun milieu n'a été cité.

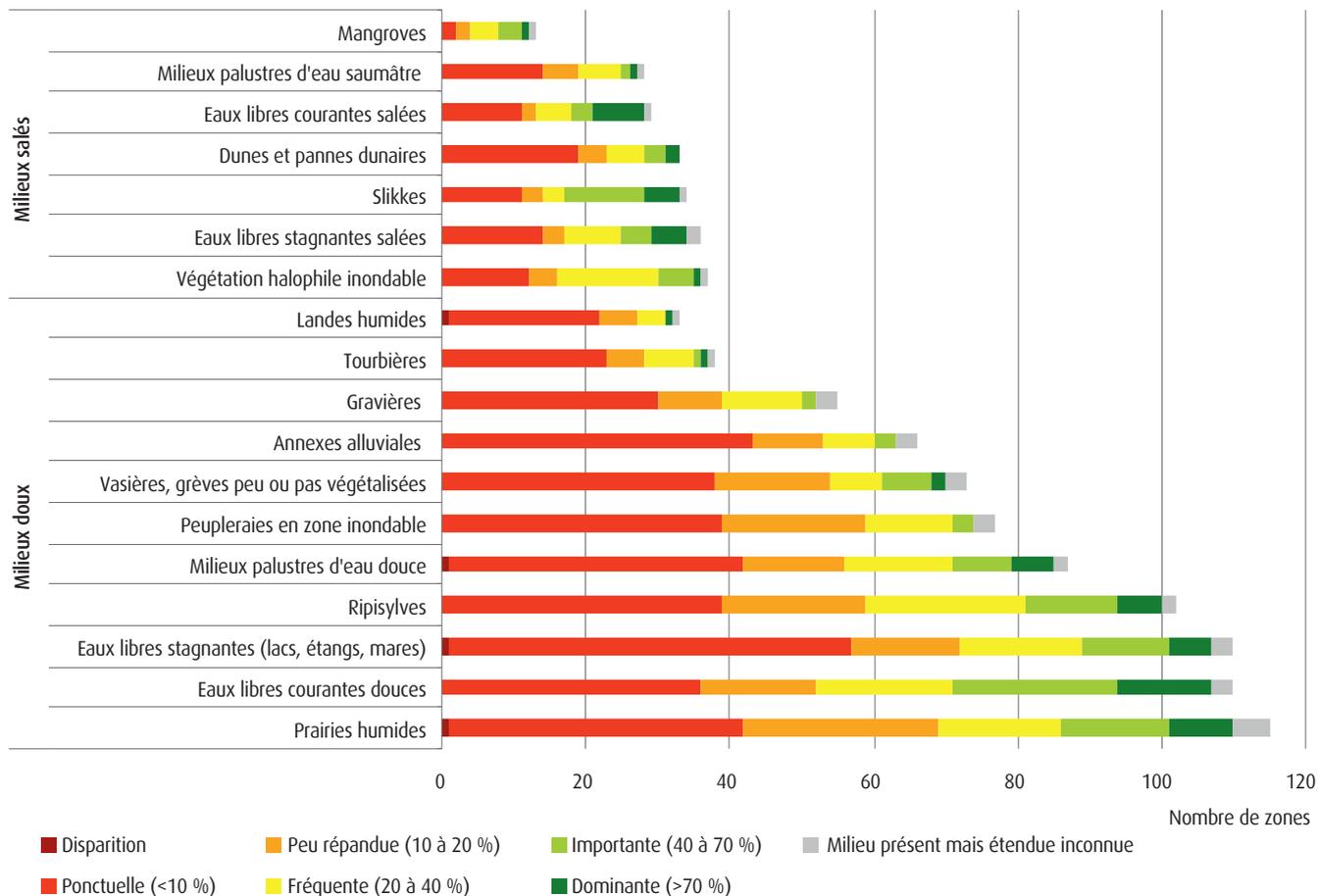
Le nombre de milieux naturels (hors gravières et peupleraies) par site varie de 1 à 15 milieux, avec en moyenne 6 milieux par site.



Mangrove, Nouvelle-Calédonie.

© L. Mignaux

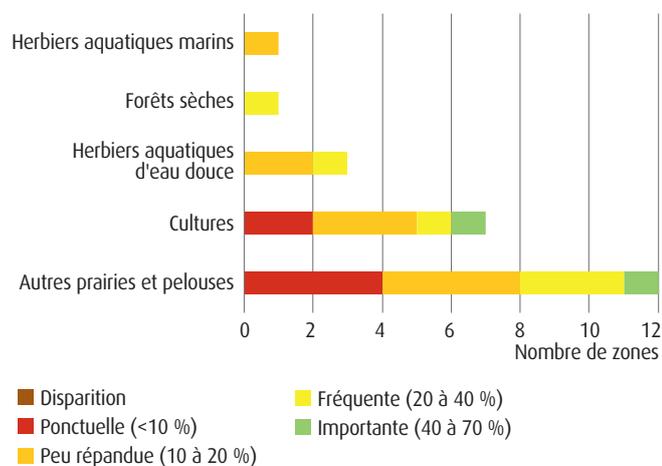
Figure 7 : Étendue des milieux humides dans les 152 sites en 2010



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Plusieurs « autres milieux » ont été mentionnés. Après le recodage dans certains milieux déjà proposés, 5 nouveaux milieux sont apparus : parmi ces milieux, la catégorie « autres prairies et pelouses » a été citée dans 12 sites.

Figure 8 : Étendue des « autres milieux » en 2010



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

### Les milieux humides d'eau douce

Les prairies humides sont les milieux les plus fréquemment observés, 114 sites sur 152 (75 %), suivis par les eaux libres stagnantes et les eaux libres courantes (72 %). Viennent ensuite les ripisylves (67 %), les milieux palustres d'eau douce, les peupleraies en zone inondable, les vasières, les annexes alluviales, les tourbières (25 %) et les landes humides (22 %).

La grande majorité des milieux doux sont ponctuels à peu répandus.

### Les milieux humides d'eau saumâtre et/ou salée

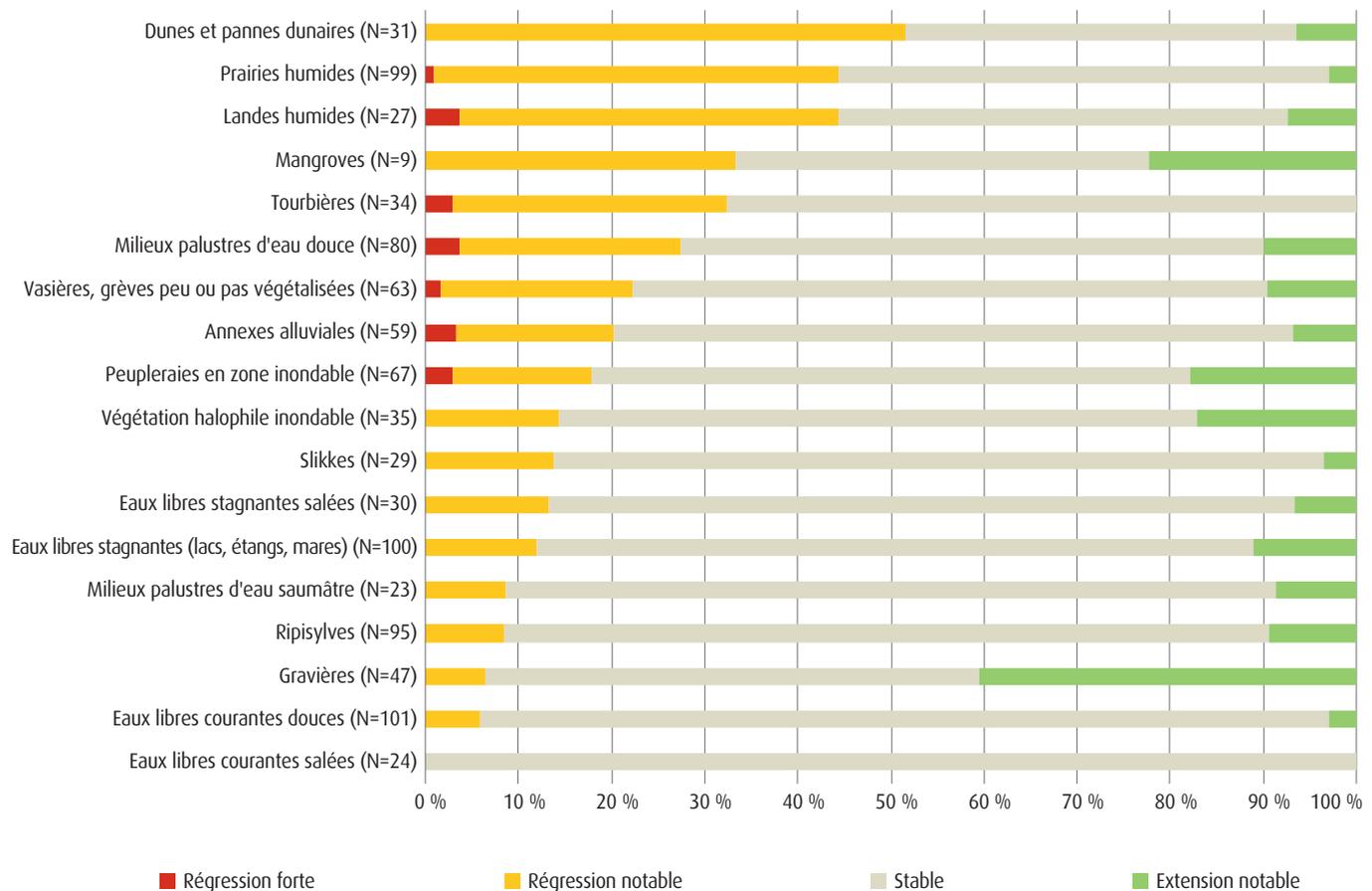
Les milieux halophiles, les eaux libres stagnantes et les slikkes sont les milieux les plus représentés dans la catégorie des eaux saumâtres ou salées. Ils sont présents sur 54 sites en zones littorales et outre-mer.

Comme pour les milieux doux, les milieux salés sont ponctuels, exceptés les milieux halophiles plutôt fréquents.

### Évolution des superficies des milieux humides entre 2000 et 2010

En dix ans, entre 2000 et 2010, l'étendue de ces milieux a évolué. Certains ont régressé, d'autres sont restés stables et quelques-uns se sont étendus (figure 9).

**Figure 9 : Évolution des superficies des milieux humides dans les 152 sites entre 2000 et 2010 (hors cas d'évolution inconnue)**



N = nombre de zones où le milieu a été identifié

Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Les milieux ayant subi une régression la plus forte de leurs surfaces sont les dunes et pannes dunaires. Elles ont régressé dans 56 % des sites où elles sont présentes. Dans l'étude précédente entre 1990 et 2000, les dunes et pannes dunaires étaient globalement stables. Depuis les années 2000, elles ont été fortement touchées d'après les experts par des phénomènes naturels type inondation, cyclone, etc. provoquant la perte de grandes surfaces d'un seul tenant.

Viennent ensuite les prairies humides et les landes humides avec une diminution de leurs surfaces dans près de 44 % des sites où elles sont présentes, dont deux sites (La Sologne et Le lac de Grand Lieu) ayant subi une régression forte entre 2000 et 2010. C'est le drainage, l'assèchement, le comblement, l'intensification de l'agriculture et les plantations qui sont citées comme les principales origines de cette dégradation, qui s'effectue de manière essentiellement diffuse sur les sites.

Les tourbières ont connu une régression dans 32 % des sites où elles sont présentes, selon un mode essentiellement diffus, avec toutefois un cas de forte régression sur le site de La Sologne. Si le drainage et l'assèchement sont cités majoritairement comme cause de régression, le manque d'entretien a également été souligné. C'est le seul milieu, avec les eaux libres courantes des milieux salés, n'ayant pas subi d'extension de sa superficie.

Les milieux palustres d'eau douce (dont les roselières), les vasières et les annexes alluviales sont restés majoritairement stables, mais ont connu au moins un cas de forte régression entre 2000 et 2010. Les végétations halophiles ont régressé et se sont étendues sur autant de sites.

Les surfaces occupées par les cours d'eau et les plans d'eau ont peu évolué en dix ans, elles sont restées en grande partie stables. Les slikkes, les milieux palustres d'eau saumâtre et les ripisylves ont suivi la même dynamique.

Les milieux « artificiels » ont gagné du terrain. Les gravières ont étendu notablement leur emprise sur 19 sites, soit 40 % des sites où elles sont présentes. Les peupleraies se sont également étendues dans plusieurs secteurs, mais de manière plus modérée que les gravières.

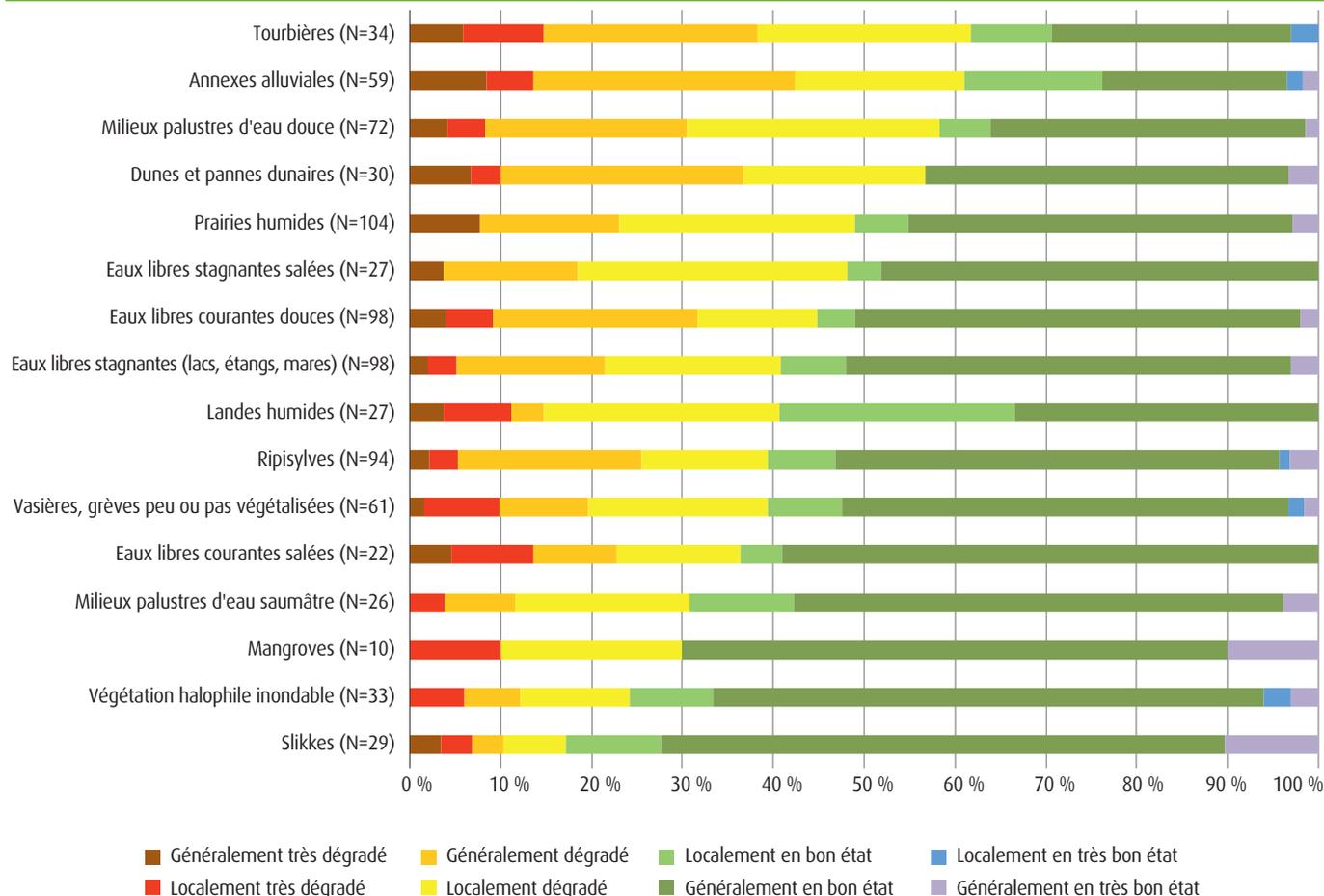
### État de conservation des milieux humides

La superficie et la fréquence de présence de milieux ne traduisent pas à elles seules les tendances d'évolution des zones humides en tant qu'écosystèmes fonctionnels. Il est nécessaire de qualifier un « état de santé », même si l'appréciation reste globale, les fonctions et services rendus par les zones humides dépendant de la qualité de leur fonctionnement écologique.

#### Situation en 2010

Les experts connaissaient dans 92 % des cas l'état de conservation en 2010 de leur site. L'état des milieux d'eau douce est plutôt mitigé : il a été estimé dans 47 % des cas en mauvais état en 2010 et dans 53 % des cas en bon état. Les milieux humides salés ou saumâtres paraissent en meilleur état avec 65 % des milieux salés en bon état et seulement 35 % en mauvais état.

**Figure 10 : État de conservation des milieux humides naturels des 152 sites en 2010 (hors cas d'évolution inconnue) – 1<sup>re</sup> intensité**



N = nombre de zones où le milieu a été identifié

Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

- L'examen par milieu (figure 10) permet de distinguer :
- un groupe de milieux les plus dégradés : tourbières, annexes alluviales, milieux palustres d'eau douce, dunes et pannes dunaires ;
  - un groupe de milieux en état intermédiaire : prairies, eaux stagnantes d'eau douce et d'eau salée, eaux libres courantes d'eau douce, landes humides, ripisylves ;
  - un groupe de milieux majoritairement en bon état : milieux d'eau douce (vasières et grèves des milieux doux) et presque tous les milieux salés (eaux libres courantes, milieux palustres salés, mangroves, végétation halophile et slikkes).

**Évolution de l'état de conservation des milieux entre 2000 et 2010**

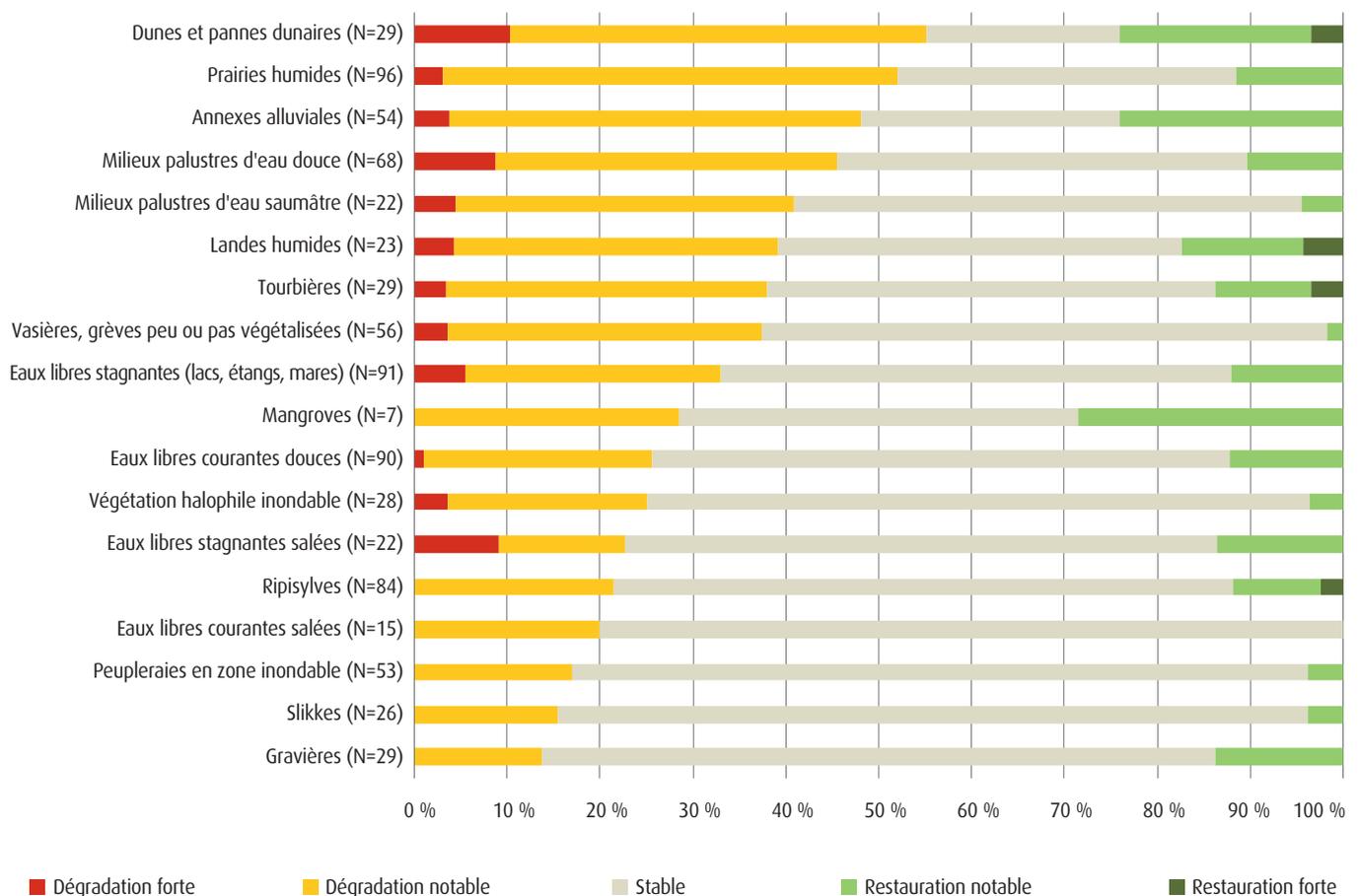
Si on analyse l'ensemble des milieux, la situation 2010 de 54 % des milieux doux et de 59 % des milieux saumâtres ou salés, qu'elle soit qualifiée de bonne ou mauvaise, reste la même que celle enregistrée en 2000. *A contrario*, une assez forte proportion de ces milieux humides s'est détériorée sur la décennie.

Entre 2000 et 2010, les milieux ayant subi le plus de dégradation (plus de 40 % des milieux dégradés) sont les dunes et pannes dunaires, les prairies humides, les annexes alluviales et les milieux palustres d'eau douce et d'eau saumâtre.

Viennent ensuite les landes humides, les tourbières, les vasières et les eaux libres stagnantes, avec un état de conservation « intermédiaire » (plus de 25 % des milieux dégradés).

Les milieux les moins dégradés sont les milieux dits « artificiels » (les peupleraies et les gravières), ainsi que les slikkes, les eaux libres courantes et les ripisylves. Ces milieux n'ont cependant pas fait l'objet de plus de cas de restauration que les autres, ils sont restés relativement stables sur la dernière décennie.

Les milieux restaurés notablement ces dernières années sont les mangroves, les dunes et pannes dunaires, les annexes alluviales, les landes humides et les tourbières. Ces évolutions sont cependant marginales et ne concernent pas plus de 25 % des milieux. Paradoxalement, les dunes et pannes dunaires et les annexes alluviales font partie des milieux dont le pourcentage de restauration est le plus élevé sur cette période. Les dunes et pannes dunaires ayant vu leur état de conservation s'améliorer sont essentiellement des sites du Nord Ouest de la France (Normandie, Bretagne). Les annexes alluviales restaurées sont, quant à elles, situées vers les fleuves du Centre et de l'Est de la France (la Loire, le Rhin, le Rhône, la Seine).

**Figure 11 : Évolution de l'état de conservation des milieux humides des 152 sites entre 2000 et 2010 (hors cas d'évolution inconnue)**


N = nombre de zones où le milieu a été identifié

Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

## Évolution de la superficie et de l'état de conservation des milieux

Les milieux doux plus nombreux, ont globalement perdu plus de superficie et se sont plus dégradés que les milieux salés.

Dans l'ensemble, beaucoup de milieux sont restés stables en superficie. L'état de conservation, en revanche, est plus contrasté, avec 34 % des milieux dégradés entre 2000 et 2010 (tableau 6).

**Tableau 6 : Évolution des superficies et de l'état de conservation des milieux humides doux et salés, entre 2000 et 2010**

(En %)	Évolution des superficies			Évolution de l'état de conservation		
	En régression	Stables	En extension	Dégradé	Stable	Restauré
Ensemble des milieux	20	70	10	34	55	11
Milieux doux	20	70	10	34	54	12
Milieux salés	19	73	8	31	59	10

En examinant conjointement l'évolution des superficies et l'état de conservation des milieux humides entre 2000 et 2010, on peut distinguer plusieurs groupes (tableau 7) :

- **les milieux particulièrement menacés** (groupe 1) dont la superficie et l'état de conservation sont en régression et en dégradation dans plus de 30 % des sites où les milieux sont présents, les extensions et restaurations étant trop faibles pour compenser les pertes. Les prairies humides, les landes humides, les tourbières, et les dunes et pannes dunaires se trouvent dans ce groupe ;
- **les milieux en situation incertaine** (groupe 2) avec une perte de surface dans 10 à 30 % des sites où les milieux sont présents et une dégradation notable de leur état. Les milieux concernés sont les milieux palustres d'eau douce, les annexes alluviales, les vasières et les eaux libres stagnantes de milieu doux ;
- **les milieux plutôt stables** (groupe 3) avec une perte de surface dans 10 à 30 % des sites où les milieux sont présents, mais avec une dégradation de leur état de conservation moins importante : la végétation halophile, les eaux libres stagnantes, les peupleraies et les slikkes ;
- **les milieux avec des superficies stables mais avec un état de conservation variable** (groupe 4) : les ripisylves, les gravières, les eaux libres courantes douces et salées ;
- les mangroves et les milieux palustres d'eau saumâtre sont classés à part car l'évolution de leur surface et de leur état de conservation diffèrent grandement : dans 30 % des sites où les mangroves sont présentes, elles ont perdu de leur surface mais celles existantes sont dans un état de conservation stable. Les milieux palustres d'eau saumâtre sont quant à eux stables en superficie mais avec une forte dégradation de leur état, ce qui présage d'une possible disparition future.

**Tableau 7 : Classement des milieux selon l'évolution de leur superficie et de leur état entre 2000 et 2010**

		Perte de superficie des milieux (en % de site où les milieux sont présents)	Dégradation de l'état de conservation des milieux (en % de site où les milieux sont présents)
<b>Groupe 1</b>	Dunes et pannes dunaires	> 30	> 37
	Prairies humides		
	Landes humides		
	Tourbières		
<b>Groupe 2</b>	Milieux palustres d'eau douce	10-30	30-46
	Annexes alluviales		
	Vasières, grèves peu ou pas végétalisées		
	Eaux libres stagnantes douces (lacs, étangs, mares)		
<b>Groupe 3</b>	Végétation halophile inondable	10-30	10-25
	Eaux libres stagnantes salées		
	Peupleraies en zone inondable		
	Slikkes		
<b>Groupe 4</b>	Ripisylves	0-10	14-26
	Gravières		
	Eaux libres courantes douces		
	Eaux libres courantes salées		
<b>Milieux particuliers</b>	Mangroves	> 30	29
	Milieux palustres d'eau saumâtre	0-10	41

Cette approche ne fait pas la distinction entre des sites de petite ou de grande taille, et ne prend pas en compte l'étendue des milieux présents dans les sites. En effet, il est considéré que d'un point de vue écologique et par rapport à la biodiversité, toute perte d'un milieu dans un site, quelle que soit sa taille, est défavorable à l'écosystème.

## Diagnostic par type de milieux humides

Dans cette partie, deux paramètres sont croisés : l'évolution des surfaces et l'évolution de l'état de conservation entre 2000 et 2010. Cela a permis de distinguer les sites présentant une érosion, une stabilité ou une reconquête des milieux concernés. Le tableau suivant précise la signification de ces termes.

**Tableau 8 : Croisement de l'évolution de l'étendue et de l'état écologique des sites entre 2000 et 2010**

Évolution de l'étendue	Évolution de l'état écologique				
	Dégradation forte	Dégradation notable	Stable	Restauration notable	Restauration forte
Régression forte	<b>Érosion</b>				
Régression notable					
Stable			<b>Stabilité</b>	<b>Reconquête</b>	
Extension notable					
Extension forte					

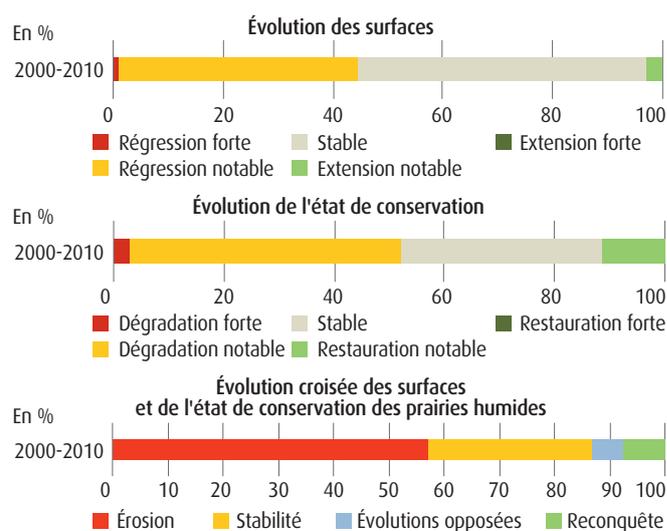
## Les prairies humides

### L'évolution des superficies et de l'état de conservation

Les prairies humides sont présentes dans 75 % des sites étudiés : 114 sites sur 152 en 2010.

Elles font partie des milieux particulièrement menacés. En dix ans, plus de 40 % des prairies humides présentes dans les sites ont perdu de la surface et plus de la moitié ont vu leur état de conservation se dégrader notablement (figure 12).

**Figure 12 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des prairies humides entre 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

En prenant en compte à la fois l'évolution des surfaces et l'état de conservation, on observe trois évolutions globales du milieu :

- pour 57 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 30 % des sites où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation) ;
- pour 8 % des sites où le milieu est présent, une reconquête.

Les 5 % restants correspondent à des prairies ayant une évolution de leur superficie et de leur état divergente. Pour la plupart, elles sont en restauration mais avec une régression de leur surface.

Par rapport à la décennie précédente, les tendances d'évolution des milieux et de l'état de conservation sont proches avec une légère baisse des cas de reconquête. L'érosion des prairies humides qui dominait sur la période 1990-2000, semble donc se poursuivre sur une proportion équivalente de sites entre 2000 et 2010.

**Les causes des évolutions constatées**

Les causes d'un gain de surface ont été renseignées dans deux cas. Les rares cas d'extension de ces milieux sont dus à la reconversion de cultures et à la mise en place dans un cas de plan de gestion sur le site. La reconquête du milieu résulte de diverses actions volontaires comme la mise en place d'une mesure agro-environnementale territorialisée (MAEt) pâturage, d'un pâturage extensif sur certains sites ou encore de l'entretien des prairies.

Des actions de restauration et de conservation des prairies humides ont permis localement la restauration de certaines parcelles dans le Limousin (CEN Limousin et réserve naturelle nationale, zone Natura 2000) : dessouchage, fauche exportatrice. Un autre exemple concerne les Marais de Sougeal et du Mesnil dans la vallée du Couesnon : la mise en place d'un programme de restauration des marais avec restauration des fonctionnalités pour l'avifaune et gestion des niveaux d'eau.

Les principales causes de la dégradation de ces milieux citées assez fréquemment sont le drainage, l'assèchement, le comblement, l'intensification, la plantation, mais aussi l'abandon des pratiques agricoles. Il a été cité également, mais moins souvent, un entretien inexistant ou inadapté de la zone.

**Les tourbières**

**L'évolution des superficies et de l'état de conservation**

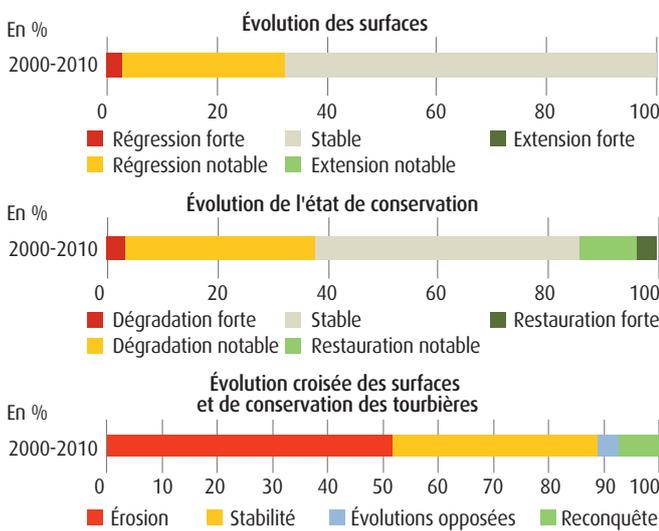
Les tourbières sont présentes en tant que milieu dans 38 sites, soit 25 % des sites étudiés.

Au cours de la dernière décennie, la superficie de près d'un tiers des tourbières a diminué notablement. La perte s'est faite de façon diffuse. Cependant, pour environ 68 % des cas, les surfaces n'ont pas évolué et sont restées stables. L'absence de cas d'extension s'explique par la lenteur de processus de formation de ces milieux.

L'évolution de l'état de conservation des tourbières entre 2000 et 2010 est connue sur 29 sites. Il s'est dégradé dans 38 % des cas, de manière concentrée ou diffuse. On note quelques cas de restauration du milieu (14 %).

Nous sommes sur les mêmes tendances d'évolution des surfaces et de l'état de conservation des tourbières (citées en tant que milieu présent sur un site) qu'entre 1990 et 2000. À noter que dans cette nouvelle évaluation, des sites de massifs à tourbières ont été intégrés. L'analyse des évolutions de superficies et de l'état de conservation par type de zones humides est faite dans un paragraphe spécifique (cf. *Diagnostic par type de zone humide*).

**Figure 13 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des tourbières entre 2000 et 2010**



En prenant en compte à la fois l'évolution des surfaces et l'état de conservation, on observe trois évolutions globales du milieu :

- pour 52 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 37 % des sites où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation) ;
- pour 7 % des sites où le milieu est présent, une reconquête.

**Les causes des évolutions constatées**

L'amélioration de l'état de conservation a été renseignée dans 4 cas. Pour le site de « La Baie de Somme et marais associés », la restauration de la zone est due à une action volontaire : le développement du pâturage bovin et équin extensif et un entretien mécanique et brûlage sur la zone. Pour les autres sites, l'amélioration des tourbières est due à une meilleure gestion des milieux notamment par l'ONF, comme pour les sites de « La Baie de l'Authie et marais associés » et « La Baie de la Canche et marais associés », dont la forêt domaniale et le terrain du Conservatoire du littoral sont gérés par l'ONF.

Les pertes diffuses de surfaces et la dégradation notable de l'état de conservation des tourbières ont pour origine :

- le drainage, l'assèchement ou le comblement de la zone (5 sites) ;
- l'abandon de l'entretien ou un entretien inadapté (2 sites) ;
- l'abandon des pratiques agricoles (2 sites) ;
- la dynamique végétale (2 sites) ;
- l'exploitation de tourbe (1 site).

**Les landes humides**

**L'évolution des superficies et de l'état de conservation**

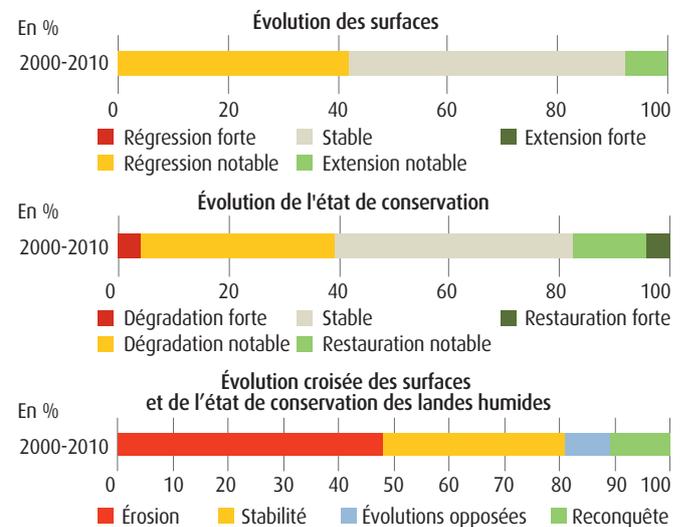
Les landes humides font partie des milieux menacés, elles sont présentes dans 32 sites sur 152, soit 21 % des sites étudiés.

Près de la moitié des surfaces des landes humides ont régressé de manière diffuse, le reste des surfaces est resté stable, à l'exception de quelques sites (2 cas, 7 %), où le milieu s'est étendu.

L'état de conservation des landes humides s'est dégradé dans 39 % des cas entre 2000 et 2010. Des milieux sont restés stables et 17 % ont été restaurés.

Comme entre les années 1990 et 2000, l'évolution des landes humides est plutôt défavorable. Les mêmes tendances sont constatées depuis 2 décennies.

**Figure 14 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des landes humides entre 2000 et 2010**



En prenant en compte à la fois l'évolution des surfaces et l'état de conservation, on observe trois évolutions globales du milieu :

- pour 48 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 33 % des sites où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation) ;
- pour 14 % des sites où le milieu est présent, une reconquête.

### Les causes des évolutions constatées

L'extension des landes humides sur deux sites est due à la mise en place dans les deux cas d'un plan de gestion (Natura 2000 ou MAE). En ce qui concerne la restauration, les experts ont cité plusieurs origines : l'entretien des sites, le gyrobroyage sur un site, la fauche de gestion.

Les pertes de surface et la dégradation des milieux sont dues en grande partie au drainage et à l'assèchement des parcelles, mais aussi à une mauvaise gestion ou un entretien inadéquat du site, un abandon des pratiques agricoles, une dynamique végétale et dans un cas à l'eutrophisation.

Pour deux sites, la dégradation des landes humides est la conséquence de l'exploitation de granulats et la colonisation du milieu par des espèces invasives (*Buddleia*, *Renouées*).

## Les dunes et pannes dunaires

### L'évolution des superficies et de l'état de conservation

Les dunes et pannes dunaires sont présentes dans 33 sites sur 152, soit 22 % des sites étudiés.

Ce milieu est particulièrement menacé. C'est celui qui a subi le plus de dommages sur la période 2000-2010 : plus de la moitié des milieux ont perdu en surface (52 %) et ont été dégradés (55 %) de façon homogène. Cependant, on note tout de même une extension des surfaces pour 2 cas sur les 31 renseignés et une restauration de l'état de conservation dans 24 % des cas.

En prenant en compte à la fois l'évolution des surfaces et l'état de conservation, on observe trois évolutions globales du milieu :

- pour 54 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 21 % des sites où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation) ;
- pour 11 % des sites où le milieu est présent, une reconquête.

Les 14 % restants correspondent à des dunes ayant une évolution de leur superficie et de leur état antagoniste : une extension des surfaces mais une dégradation de leur état ou une régression de leur surface mais une restauration de leur état.

### Les causes des évolutions constatées

Parmi les deux cas d'extension de surface, seul un expert a renseigné l'origine : une végétalisation « naturelle » du milieu. La restauration de l'état de conservation est le résultat d'une gestion adaptée des sites par le Conservatoire du littoral par des actions telles que la pose de ganivelles (barrières formées par des lattes de bois verticales assemblées entre-elles) (3 cas), la maîtrise de la fréquentation ou la renaturation de dunes. L'amélioration est aussi liée à des programmes de restauration comme le programme Life Phragmite aquatique<sup>3</sup> en 2008 mené par un éleveur, qui consiste en l'entretien de la zone par le pâturage ou encore le Programme d'entretien et de restauration des pannes dunaires.

Les principales causes de la perte de superficie et de la dégradation des dunes et pannes dunaires sont les phénomènes naturels, l'urbanisation (route, industrie, etc.) et les activités humaines. La dégradation est aussi liée dans un site à un abandon de l'entretien ou un entretien inadéquat et dans un autre site à la hausse des niveaux d'eau.

La dégradation des dunes et pannes dunaires s'est accélérée depuis les années 2000. Cette tendance est à corrélérer aux phénomènes naturels qui se sont multipliés ces dernières années et à l'urbanisation croissante en particulier des zones littorales. Entre 1990 et 2000, les dunes étaient relativement stables à dégradées.

## Les milieux palustres d'eau douce

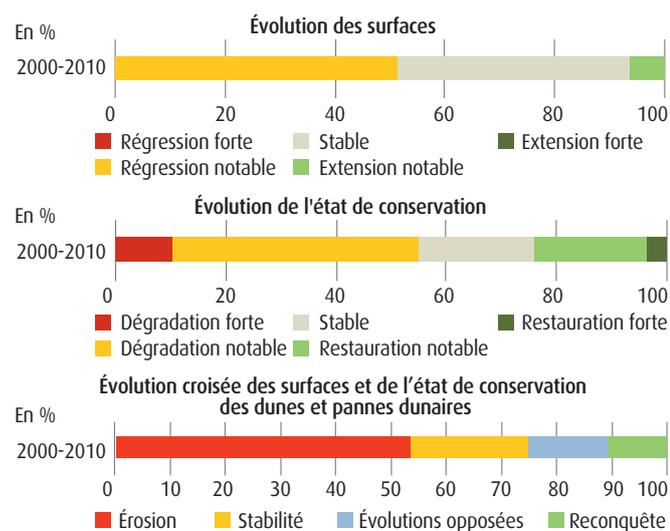
### L'évolution des superficies et de l'état de conservation

Les milieux palustres d'eau douce sont présents dans 86 sites sur 152 en 2010, soit 57 % des sites étudiés. Pour 80 d'entre eux, l'évolution de la surface est connue.

Les milieux palustres d'eau douce font partie des milieux à la situation incertaine. 27 % ont été dégradés de manière diffuse, mais la majorité des milieux ont vu leur surface rester stable (62 %). Sur 8 sites, il y a eu une extension notable de ces milieux entre 2000 et 2010.

En revanche, 45 % des milieux palustres d'eau douce dont on connaît l'état (68 sites) ont été dégradés entre 2000 et 2010. Certains sont tout de même restés stables et 9 % ont été restaurés.

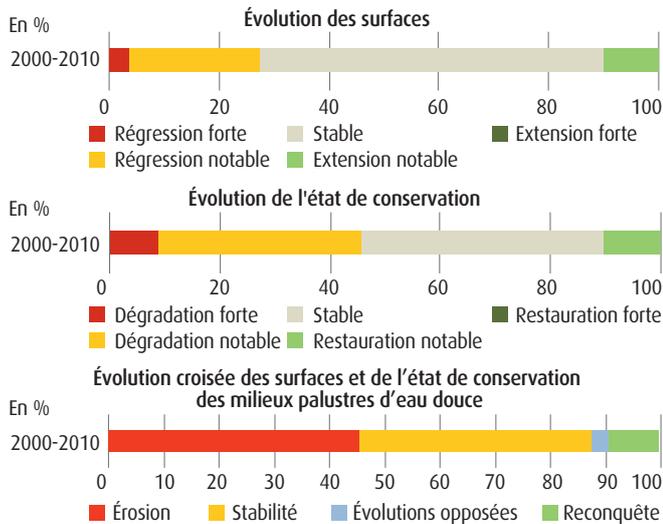
Figure 15 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des dunes et pannes dunaires entre 2000 et 2010



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

<sup>3</sup> L'Instrument financier de l'environnement (Life) est un outil de la politique communautaire, qui cofinance des actions en faveur de l'environnement. L'objectif du programme Life Nature sur la conservation du phragmite aquatique est d'augmenter la superficie d'habitats favorables au long du littoral, notamment en favorisant une gestion adaptée de leurs haltes migratoires.

**Figure 16 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des milieux palustres d'eau douce entre 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

En prenant en compte à la fois l'évolution des surfaces et l'état de conservation, on observe trois évolutions globales du milieu :

- pour 45 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 42 % des sites où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation) ;
- pour 9 % des sites où le milieu est présent, une reconquête.

Les 3 % restants correspondent à des milieux palustres d'eau douce ayant une évolution de leur superficie et de leur état antagoniste : ils se sont étendus mais se sont dégradés.

**Les causes des évolutions constatées**

Sur les cas documentés par les experts, la reconquête du milieu est due à la fois à l'abandon de pratiques (abandon de gravières, d'entretien ou d'activités agricoles), mais aussi à la mise en place d'actions volontaires comme l'instauration de plans de gestion (Natura 2000, MAE...).

La restauration des milieux est la combinaison d'actions volontaires des acteurs du territoire (transformation de zones pâturées en milieux palustres par des propriétaires privés, entretien annuel du milieu...) et de programmes de gestion des milieux (projet Life et Interreg, plans de gestion d'étangs d'affaissements miniers...).

La dégradation de l'état des milieux palustres d'eau douce s'est faite de façon diffuse. Les principales causes sont l'urbanisation et un drainage de ces milieux. Il a été cité plusieurs fois également l'abandon de l'entretien ou un entretien inadapté et un abandon des pratiques agricoles. On retrouve les mêmes causes en ce qui concerne la perte de surface de ces milieux avec en plus une dynamique végétale défavorable qui s'opère.

**Les milieux palustres d'eau saumâtre**

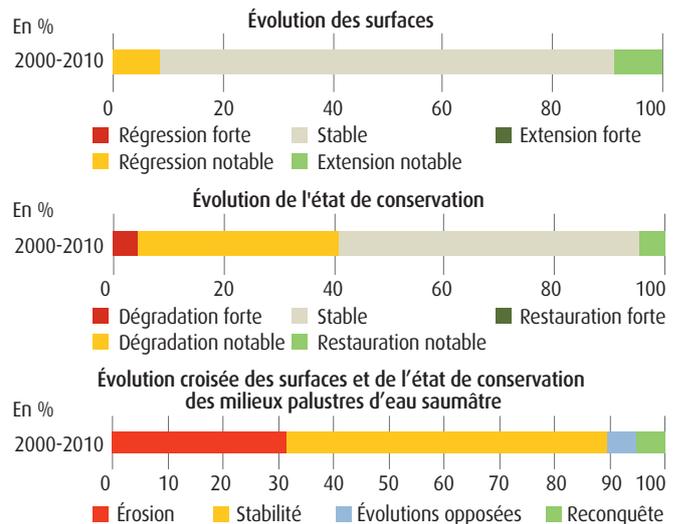
**L'évolution des superficies et de l'état de conservation**

Les milieux palustres d'eau saumâtre sont présents sur 28 sites, soit 18 % des sites étudiés.

Par rapport aux milieux palustres doux, ces milieux sont restés beaucoup plus stables d'un point de vue des superficies avec 82 % des sites concernés. Ils ont subi moins de perte et peu d'extension entre 2000 et 2010.

En revanche, l'évolution de leur état de conservation entre 2000 et 2010 est plus négative que pour les milieux palustres d'eau douce : moins renseigné que l'étendue (N = 22), il apparaît quand même une dégradation de l'état de conservation de ces milieux dans 41 % des cas. Une majorité des milieux sont stables (54 %) et dans un cas, il y a eu amélioration de l'état de conservation du milieu.

**Figure 17 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des milieux palustres d'eau saumâtre entre 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

En prenant compte à la fois l'évolution des surfaces et de l'état de conservation, on peut observer sur les cas renseignés :

- pour 32 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 58 % des sites où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation) ;
- pour 5 % des sites où le milieu est présent, une reconquête.

Les 5 % restants correspondent à un cas où il y a eu une extension de la superficie et une dégradation de l'état du milieu.

**Les causes des évolutions constatées**

La restauration de l'état de conservation du seul cas mentionné est survenue suite au curage de mares. L'extension des superficies, mentionnée dans deux cas, est due à une végétalisation naturelle du milieu.

Les pertes de surface et les dégradations de l'état de conservation sont liées aux mêmes dynamiques du milieu :

- un drainage, un assèchement, un comblement, une intensification ou une plantation sur 5 sites ;
- une hausse des niveaux d'eaux sur 2 sites ;
- la colonisation par des espèces invasives sur 2 sites ;
- l'urbanisation du milieu sur 1 site.

**Les vasières**

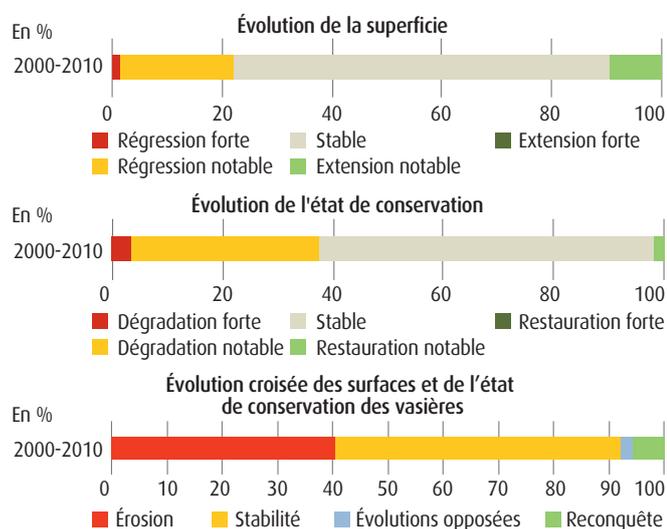
**L'évolution des superficies et de l'état de conservation**

Les vasières sont présentes dans 73 sites sur 152 en 2010, soit 48 % des sites étudiés.

L'évolution des superficies des vasières entre 2000 et 2010 est connue dans 63 cas, parmi lesquels 22 % ont diminué de surface, 68 % sont restés stables et 9 % se sont étendus. Dans l'ensemble la superficie des milieux est plutôt stable.

L'évolution de l'état de conservation est connue dans 56 cas. Essentiellement stable (60 % des cas), l'état de conservation s'est dégradé ponctuellement, de façon diffuse dans 37 % des cas. Un seul cas présente une restauration de son état.

**Figure 18 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des vasières entre 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

En prenant compte à la fois l'évolution des surfaces et de l'état de conservation, on peut observer sur les cas renseignés :

- pour 40 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 52 % où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation) ;
- pour 6 % où le milieu est présent, une reconquête.

Les 2 % restants correspondent à une vasière ayant une évolution de sa surface et de son état antagoniste : une extension de sa superficie et une dégradation de son état.

### Les causes des évolutions constatées

Les gains de superficie ont été cités comme la résultante de l'abandon des activités agricoles, de l'exploitation de gravières et de la mise en place dans un cas d'un plan de gestion.

L'unique cas présentant une restauration du milieu fait suite à la mise en place d'un plan de gestion des niveaux d'eau (baisse estivale, maintien de niveaux hivernaux élevés). Cette action a été mise en place à des fins de conservation des habitats sur la zone de la réserve naturelle de l'Étang des Landes.

Les dégradations de l'état de conservation surviennent aussi dans des cas très divers (N = 16) : les plus fréquemment cités sont le drainage, l'assèchement, le comblement de la zone. Ensuite sont évoquées la hausse des niveaux d'eau et des conséquences liées à des activités humaines (l'urbanisation, l'exploitation de granulats), mais aussi à des phénomènes naturels. Enfin, dans un cas, la colonisation du milieu par les espèces invasives est responsable de la dégradation de l'état de conservation du milieu.

Ces activités et phénomènes « naturels » sont aussi responsables de la perte de superficie des milieux. Cependant, la principale origine est liée à une dynamique végétale défavorable.

## Les annexes alluviales

### L'évolution des superficies et de l'état de conservation

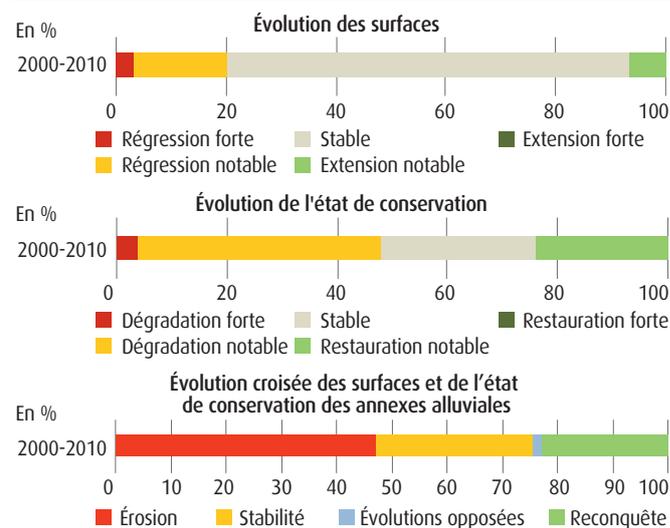
Les annexes alluviales sont présentes dans 66 sites sur 152, soit 43 % des sites étudiés.

C'est un milieu en situation incertaine, son évolution dans les années à venir va dépendre de nombreux facteurs. L'évolution de leur étendue entre 2000 et 2010 a été bien renseignée (N = 59). La majorité des annexes alluviales sont restées stables (73 %), mais une partie non négligeable des milieux a perdu de la surface (20 % des sites où le milieu est présent). Les cas d'extension sont peu nombreux (7 %).

L'évolution de l'état de conservation ces dix dernières années est connue dans 54 sites. L'état de conservation s'est dégradé dans près de la moitié des sites. Cette dégradation est le plus souvent localisée. Les cas de restauration sont assez nombreux (N = 13, 24 %), on compte autant de milieux stables que de milieux en restauration.

L'évolution des annexes alluviales est caractérisée par une grande stabilité des superficies et d'importants changements dans leur état de conservation.

**Figure 19 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des annexes alluviales entre 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

En prenant compte à la fois l'évolution des surfaces et de l'état de conservation, on peut observer sur les cas renseignés que :

- pour 47 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 28 % des sites où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation) ;
- pour 23 % des sites où le milieu est présent, une reconquête.

Les 2 % restants correspondent à un milieu ayant une évolution de sa surface et de son état divergeant : une régression de sa superficie et une amélioration de son état.

### Les causes des évolutions constatées

Les causes des gains de surface sont peu renseignées (N = 3). Essentiellement localisé, le gain de superficie est le résultat de la mise en place de documents de protection du milieu comme les plans de gestion ou les MAE.

L'amélioration de l'état de conservation est le résultat de nombreuses actions locales et de mise en place de projets (LIFE, Interreg) ou programmes de restauration du milieu. La restauration des îlots, de bras morts ou encore de noues a été citée le plus souvent.

La perte de milieux a été renseignée sur 12 sites. Le drainage, l'assèchement, le comblement ont été évoqués 4 fois comme cause de la perte de surface, l'exploitation de granulats 3 fois et l'urbanisation 2 fois. On retrouve également l'abandon de l'entretien et la dynamique végétale.

La dégradation de l'état de conservation s'est faite de façon ponctuelle. Les causes les plus citées sont l'abandon de l'entretien ou un entretien inadapté, le drainage, l'assèchement, le comblement des zones, l'urbanisation, l'exploitation de granulats et la colonisation du milieu par des espèces invasives.

### Les végétations halophiles inondables

#### L'évolution des superficies et de l'état de conservation

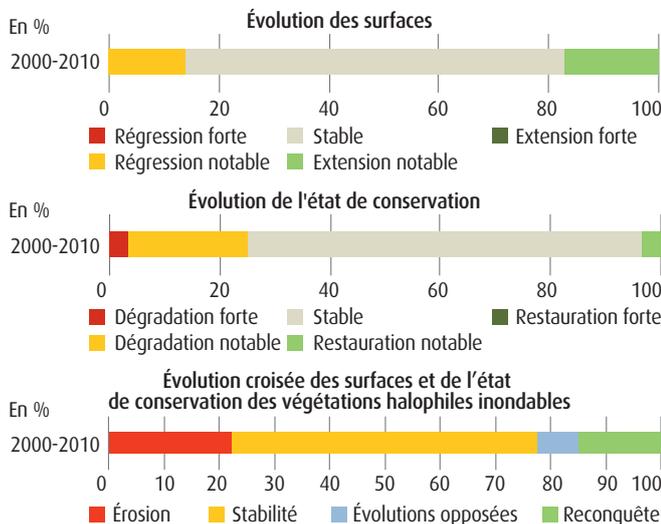
Les végétations halophiles sont présentes dans 37 sites sur 152, soit 24 % des sites étudiés.

L'évolution de l'étendue des végétations halophiles a été renseignée dans 37 sites. La plupart de ces milieux sont restés stables entre 2000 et 2010. Les cas d'extension de surface ont été plus nombreux que les cas de régression : 17 % des milieux se sont étendus et 14 % ont régressé.

L'état de conservation a été renseigné dans 28 sites : dans 25 % des cas ce milieu a été estimé dégradé, dans 71 % il est resté stable et seulement dans 3 % des sites, les végétations halophiles inondables ont été restaurées (N = 1).

Les végétations halophiles n'ont pas beaucoup évolué entre 2000 et 2010, aussi bien leur étendue que leur état sont restés majoritairement stables.

Figure 20 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des végétations halophiles inondables entre 2000 et 2010



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

En prenant compte à la fois l'évolution des surfaces et de l'état de conservation, on peut observer sur les cas renseignés :

- pour 22 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 56 % des sites où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation) ;
- pour 15 % des sites où le milieu est présent, une reconquête.

Les 7 % restants concernent trois milieux dont l'évolution de leur surface et de leur état diverge : dans un cas nous avons une régression de la superficie et une amélioration de l'état. Dans les deux autres cas c'est l'inverse qui s'est produit.

### Les causes des évolutions constatées

Ces évolutions ont plusieurs causes, aussi bien anthropiques que naturelles. Des phénomènes tels qu'une végétalisation naturelle du milieu et la hausse du niveau de l'eau avec rétablissement des connexions hydrauliques ont permis l'extension des milieux de végétation halophile sur plusieurs sites. Ils ont également permis, par une dynamique végétale due à l'abandon des apports en d'eau douce, une salinisation des milieux. Il en résulte une progression de la végétation halophile au détriment des milieux dulçaquicoles.

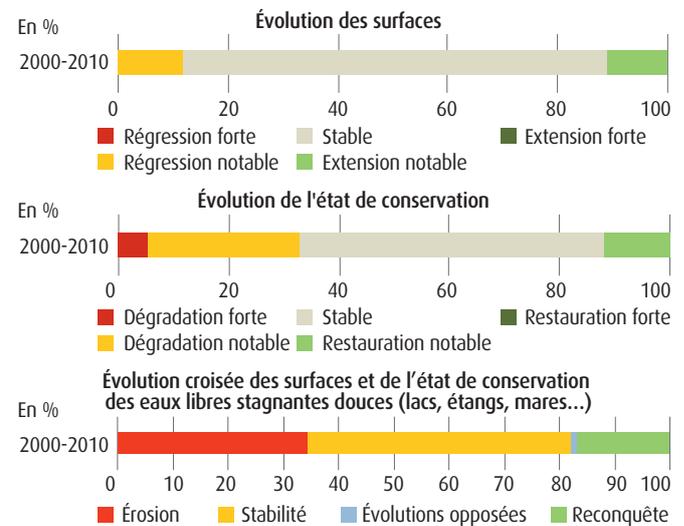
Comme pour d'autres milieux, l'urbanisation et l'abandon de l'entretien sont cités comme raisons principales de la perte de surface des végétations halophiles. L'abandon de l'entretien du milieu ou l'entretien inadapté de la zone a également engendré une dégradation de l'état de ces milieux, auxquels s'ajoutent un drainage et un assèchement de la zone et l'apparition d'espèces invasives.

### Eaux libres stagnantes

#### L'évolution des superficies et de l'état de conservation

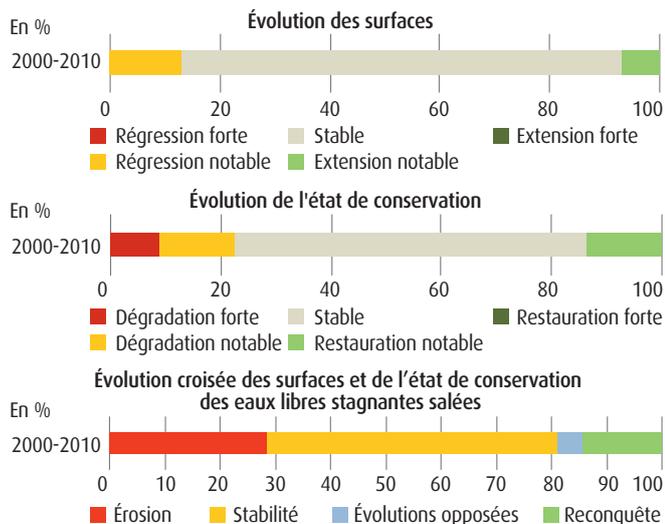
Les eaux libres stagnantes sont de deux types : d'eau douce et d'eau salée. L'évolution de ces plans d'eau a fait l'objet d'une distinction par les experts lors du remplissage du questionnaire. Les eaux libres stagnantes d'eau douce sont présentes dans 109 sites sur 152, soit 72 % des sites étudiés, tandis que les lagunes, étangs côtiers et marais salants sont présents dans 36 sites soit 23,6 % des sites étudiés.

Figure 21 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des eaux libres stagnantes des milieux doux entre 2000 et 2010



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

**Figure 22 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des eaux libres stagnantes des milieux salés entre 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

L'évolution des surfaces des eaux libres stagnantes douces et salées entre 2000 et 2010 a été bien renseignée (respectivement N = 100 et N = 30). Qu'elles soient d'eau douce ou d'eau salée, les eaux libres stagnantes sont restées relativement stables durant les dix dernières années : 77 % des milieux doux sont restés stables, les 23 autres pour cent se répartissent également entre une extension et une diminution des surfaces. Pour les milieux salés, 80 % sont restés stables, 13 % ont régressé et moitié moins se sont étendus.

L'évolution de l'état de conservation des milieux a été moins bien renseignée (N = 90 pour les milieux doux, N = 15 pour les milieux salés). On ne connaît l'évolution de l'état de conservation des eaux libres stagnantes salées que pour la moitié des cas. Pour ces milieux, il n'y a pas eu d'amélioration de leur état entre 2000 et 2010, la plupart ont gardé le même état de conservation (N = 12) sauf quelques-uns qui se sont dégradés (N = 3).

En revanche, les eaux libres stagnantes d'eau douce ont été nettement plus touchées : malgré un pourcentage majoritaire de 55 % de « stables », beaucoup de milieux se sont dégradés (33 %). Néanmoins, l'état de conservation de quelques lacs, étangs ou mares s'est amélioré (12 %).

En prenant compte à la fois l'évolution des surfaces et de l'état de conservation, on peut observer sur les cas renseignés :

Pour les eaux libres stagnantes d'eau douce :

- pour 34 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 48 % des sites où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation) ;
- pour 17 % des sites où le milieu est présent, une reconquête.

Le 1 % restant concerne un site où l'évolution de la surface et de l'état du milieu diverge : dans un cas nous avons une extension de la superficie et une dégradation de l'état.

Pour les eaux libres stagnantes d'eau salée :

- pour 29 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 52 % des sites où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation) ;
- pour 14 % des sites où le milieu est présent, une reconquête.

Les 5 % restants concernent un site où l'évolution de la surface et de l'état du milieu diverge : dans un cas nous avons une extension de la superficie et une dégradation de l'état.

### Les causes des évolutions constatées

L'amélioration de l'état et l'extension dans certains cas des surfaces sont dues à des actions volontaires, par le biais de programmes de réaménagement et de restauration ou encore la mise en place de mesures de gestion et l'amélioration des installations de traitement des eaux usées.

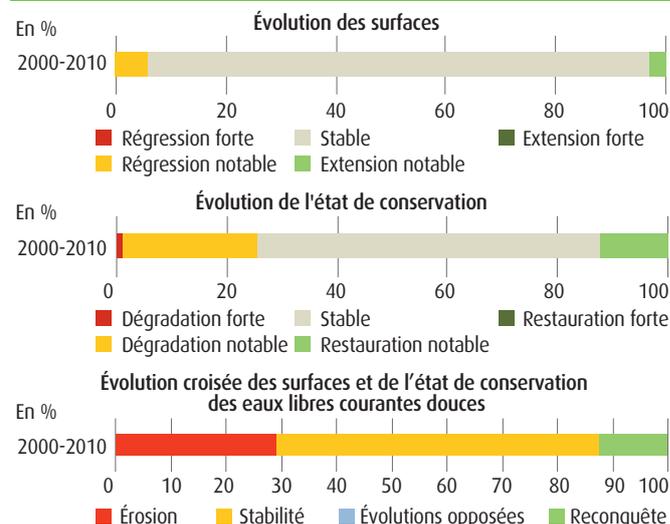
La dégradation et la régression de ces plans d'eau sont dues à un drainage des sites. La colonisation par des espèces invasives (Jussies) affecte particulièrement les eaux stagnantes d'eau douce. L'abandon de l'entretien et la hausse des niveaux d'eau ont été également cités comme cause de dégradation.

### Eaux libres courantes

#### L'évolution des superficies et de l'état de conservation

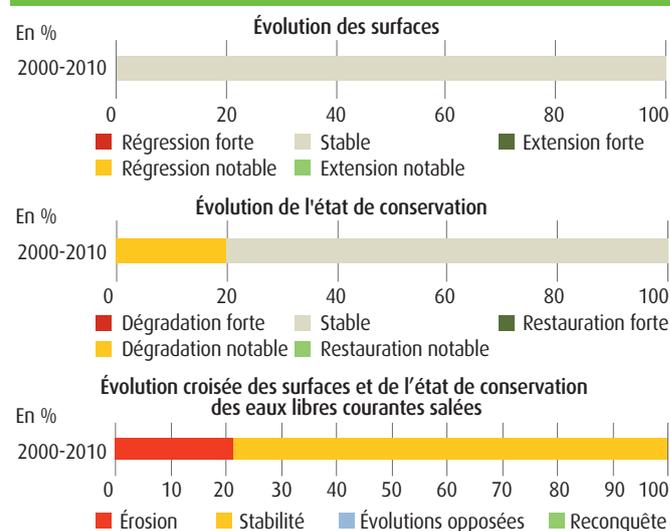
Les eaux libres courantes (d'eau douce et d'eau salée) sont présentes dans respectivement 110 et 29 sites sur les 152.

**Figure 23 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des eaux libres courantes des milieux doux entre 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

**Figure 24 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des eaux libres courantes des milieux salés entre 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Qu'elles soient d'eau douce ou d'eau salée, les eaux libres courantes n'ont pas connu d'évolution notable de leur superficie. Plus de 80 % des eaux libres courantes d'eau douce sont restées stables et 100 % pour les eaux libres courantes salées. Cependant, leur état de conservation a régressé dans 25 % des cas et s'est amélioré dans 12 % des cas pour les milieux doux. L'état de conservation a régressé dans 20 % des sites pour les milieux salés.

Pour les eaux libres courantes d'eau douce, l'évolution des sites se caractérise ainsi :

- pour 29 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 58 % des sites où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation) ;
- pour 12 % des sites où le milieu est présent, une reconquête.

Et pour les eaux libres courantes d'eau salée :

- pour 21 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 79 % des sites où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation).

**Les causes des évolutions constatées**

Les eaux libres courantes sont sujettes aux rejets des eaux usées. L'amélioration et la mise aux normes du fonctionnement des stations d'épuration ont permis une nette amélioration de leur état. La restauration de milieux et la reconversion de cultures sont aussi des causes de l'amélioration entre 2000 et 2010 des eaux libres courantes.

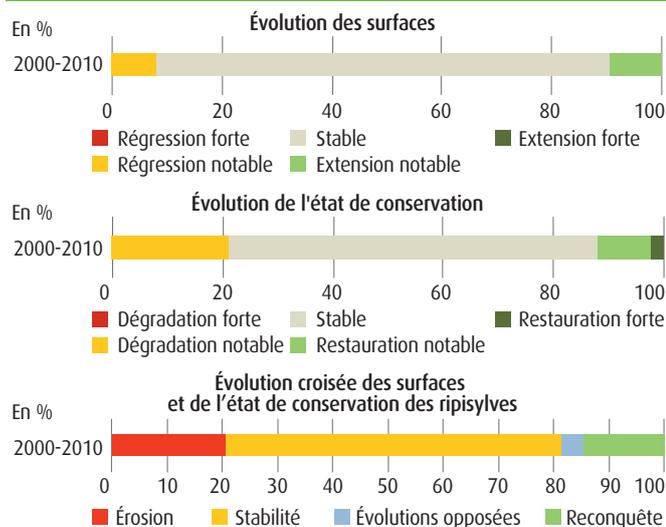
Leur dégradation, en revanche, est liée à des causes essentiellement d'origine anthropique : drainage, assèchement, urbanisation, exploitation de granulats et abandon de l'entretien.

**Ripisylves**

**L'évolution des superficies et de l'état de conservation**

Les ripisylves sont présentes dans 102 sites sur les 152 étudiés, soit 67 %. Essentiellement stables en surface, elles ont connu sur la période 2000-2010 une légère dégradation de leur état (21 % des cas). Ce qui est à remarquer est la restauration forte du milieu sur 2 sites et une dégradation notable sur 8 sites.

**Figure 25 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des ripisylves entre 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

En prenant en compte à la fois l'évolution des surfaces et de l'état de conservation, on peut observer sur les cas renseignés :

- pour 21 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 61 % des sites où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation) ;
- pour 15 % des sites où le milieu est présent, une reconquête.

Les 4 % restants concernent un milieu qui s'est étendu, mais dont l'état s'est notablement dégradé.

En comparant avec la décennie précédente, les tendances d'évolution restent les mêmes. Les pourcentages de sites où les ripisylves sont en régression, stables ou en extension sont semblables entre les périodes 1990-2000 et 2000-2010. Le constat est le même pour l'évolution de l'état de conservation.

**Les causes des évolutions constatées**

L'abandon de l'entretien et des pratiques agricoles permet aux ripisylves de se développer, tout comme dans un cas l'évolution naturelle d'une roselière en saulaie inondée. La mise en place de plans de gestion favorise également l'extension de ces milieux. Des actions de gestion menées par différents acteurs (ONF, syndicat de rivière, conseil général) ont permis la restauration des milieux.

Le drainage, l'assèchement, l'intensification et les plantations sont responsables de la régression et de la dégradation des ripisylves. Un entretien inadapté et une colonisation par les espèces invasives sont aussi des facteurs de dégradation de l'état de conservation de ces milieux.

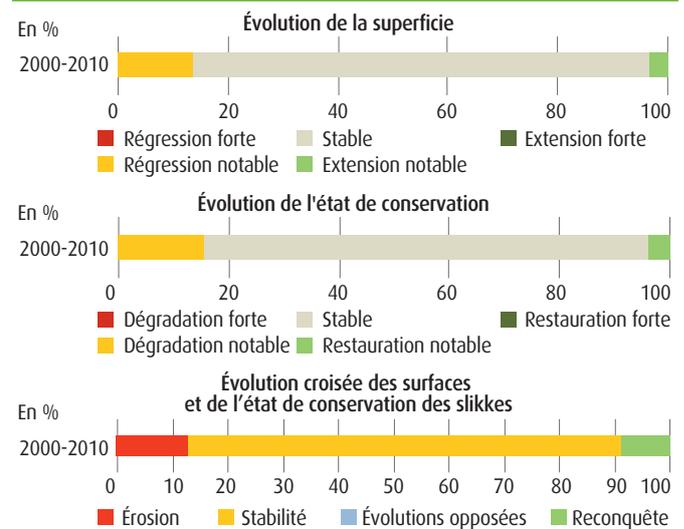
**Slikkes**

**L'évolution des superficies et de l'état de conservation**

Les slikkes sont présentes dans 34 sites sur 152, soit 22 % des sites étudiés.

En dix ans, l'étendue et l'état de conservation des slikkes ont peu évolué. Près de 80 % des milieux sont restés stables d'un point de vue de leur étendue et de leur état. On note un cas d'amélioration dans chacune des deux catégories et 4 cas de régression et dégradation.

**Figure 26 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des slikkes entre 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

En prenant en compte à la fois l'évolution des surfaces et de l'état de conservation, on peut observer sur les cas renseignés :

- pour 13 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 78 % des sites où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation) ;
- pour 9 % des sites où le milieu est présent, une reconquête.

Par rapport à la décennie précédente, les tendances de régression sont les mêmes. Mais on voit apparaître quelques cas d'extension et de restauration inexistants entre 1990 et 2000. Ces milieux peuvent être donc considérés comme stables depuis 20 ans.

### Les causes des évolutions constatées

L'extension des slikkes est due à la reconversion de cultures (1 site). L'amélioration de l'état est quant à lui le résultat de travaux de restauration sur le site.

Les phénomènes naturels (inondations, cyclones) et la hausse des niveaux d'eau sont responsables de la dégradation et de la régression des slikkes. Dans un cas, c'est l'urbanisation sur la zone qui a conduit à la perte de surface de ce milieu.

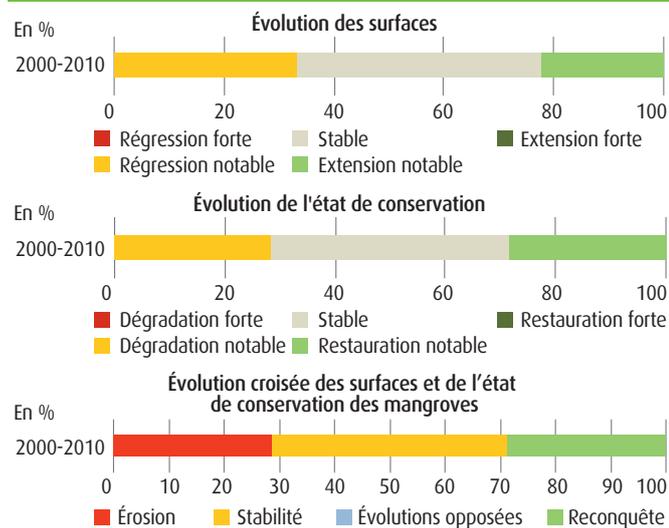
## Les mangroves

### L'évolution des superficies et de l'état de conservation

Les mangroves sont présentes dans 13 des 23 sites d'outre-mer renseignés, soit 56 % des sites.

Ce milieu exclusivement présent dans les territoires et départements d'outre-mer a connu des évolutions très variées entre 2000 et 2010 de sa superficie et de son état. Presque autant de milieux se sont dégradés qu'améliorés. La majorité des milieux est tout de même restée stable.

Figure 27 : Évolution de la superficie et de l'état de conservation des mangroves entre 2000 et 2010



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

En prenant en compte à la fois l'évolution des surfaces et de l'état de conservation, on peut observer sur les cas renseignés :

- pour 29 % des sites où le milieu est présent, une érosion ;
- pour 43 % des sites où le milieu est présent, une stabilité (pas d'évolution particulière de la superficie et de l'état de conservation) ;
- pour 29 % des sites où le milieu est présent, une reconquête.

### Les causes des évolutions constatées

La reconquête du milieu s'est faite par végétalisation naturelle. L'amélioration de l'état de conservation est liée à des actions volontaires avec la réalisation de nouveaux aménagements et le nettoyage de certaines zones.

Leur dégradation est due à des phénomènes naturels et à une dynamique végétale. Dans la Baie de Saint Vincent (Nouvelle-Calédonie), l'urbanisation est responsable de la perte de superficie des mangroves.

## Diagnostic par type de zones humides

### Situation en 2010

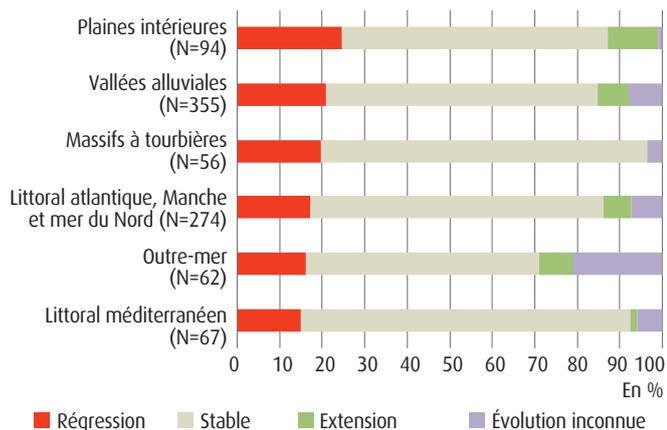
#### Nombre de milieux et étendue par type de zones humides

Les sites enquêtés comportent un ensemble de milieux humides imbriqués. Les zones littorales (estuaires, baies, marais et étangs littoraux) sont souvent composées de milieux doux et de milieux saumâtres, voire salés. Sur l'ensemble des sites d'observation, hormis les peupleraies et les gravières, il y a en moyenne 6 milieux humides naturels par site (maximum : 15, minimum : 1).

La composition des sites diffère notablement selon le type de zones humides :

- Le littoral atlantique est le plus riche en nombre de milieux (moyenne 8 ; maximum 15 ; minimum 2) avec beaucoup de sites à plus de 10 milieux. Les prairies humides, les milieux halophiles et les slikkes dominent par leur étendue.
- Le littoral méditerranéen a une diversité de milieux assez importante, avec un nombre moyen par zone de 7 (maximum 11, minimum 5). Les milieux halophiles et les eaux libres stagnantes d'eau salée dominent.
- Les plaines intérieures se distinguent par une diversité en milieux moyenne (6), avec une faible amplitude (maximum 9, minimum 3). Bien que les ripisylves et les milieux palustres soient largement présents, ce sont les eaux stagnantes et les prairies humides qui prédominent.
- Les massifs à tourbières se distinguent également par une diversité en milieux moyenne (6), avec une faible amplitude du nombre de milieux par site (maximum 9, minimum 2). Outre les tourbières et les prairies humides, les eaux libres courantes dominent.
- Les vallées alluviales contiennent en moyenne 6 milieux différents par zone (maximum 9, minimum 1). Les eaux courantes et stagnantes, suivies des ripisylves et des prairies humides, sont les plus étendues. Par ailleurs, les peupleraies et les gravières couvrent des superficies importantes dans certains sites.
- Les sites de l'outre-mer ont une très faible diversité de milieux : 4 en moyenne avec un minimum de 1 milieu et un maximum de 8 milieux par site. Les mangroves sont les milieux dominants, suivies par les milieux palustres d'eau douce et salée, les eaux libres courantes d'eau douce et les ripisylves.

Pour les types de zones humides concernés par l'évaluation précédente (littoral atlantique, littoral méditerranéen, plaines intérieures et vallées alluviales), les tendances en termes de diversité de milieux sont les mêmes que celles identifiées sur la période 1990-2000.

**Figure 28 : Évolution de la superficie des milieux par type de zones humides entre 2000 et 2010**

Note : N = nombre de milieux comptabilisés par type de zones humides

Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Les milieux humides des plaines intérieures sont ceux qui ont à la fois le plus subi de régression (24 % des milieux) et le plus d'extension de leurs surfaces (12 % des milieux). Ces pertes de surface sont essentiellement dues à des phénomènes de drainage, assèchement, comblement, intensification, plantations, mais également à l'abandon des pratiques agricoles et l'abandon de l'entretien ou un entretien inadapté. Ce sont ensuite les massifs à tourbières (20 % des milieux) et les vallées alluviales (21 % des milieux) qui ont subi le plus de régression de surfaces de milieux humides, dont la cause principale est également due à des phénomènes de drainage, assèchement, comblement, intensification, plantation. Pour les vallées alluviales, les causes sont également l'abandon des pratiques agricoles, la dynamique végétale et l'exploitation de granulats.

Pour le littoral atlantique, Manche et mer du Nord, les principales causes de pertes de surfaces des milieux humides sont le drainage, l'assèchement, le comblement, l'intensification, les plantations et les phénomènes naturels. Pour le littoral méditerranéen, c'est essentiellement l'urbanisation qui a été citée comme première cause de perte de surfaces de milieux humides.

Les gains de surface sont dus essentiellement à la mise en place de plans de gestion, en particulier pour les plaines intérieures et les vallées alluviales. Viennent ensuite la végétalisation naturelle, notamment pour le littoral atlantique, Manche et mer du Nord, l'abandon d'entretien ou de pratiques agricoles, surtout pour les plaines intérieures et l'abandon de gravières dans le lit mineur pour les vallées alluviales.

Par rapport à la décennie précédente (1990-2000), l'analyse de l'évolution des milieux montre la progression des cas de régression des milieux qui s'approchent des 20 % (c'est-à-dire que 20 % des milieux présents sur chaque type de zones humides sont en régression) sur la plupart de types de zones humides, alors qu'ils atteignaient à peine 10 % sur la décennie précédente. Point plus positif, les situations d'extension de milieux deviennent également un peu plus nombreuses entre 2000 et 2010, alors qu'elles n'étaient qu'anecdotiques sur la période 1990-2000.

Un indice d'évolution de l'étendue des milieux a été calculé par site en excluant les gravières et peupleraies en zone inondable. Cet indice interprète un niveau moyen d'évolution de l'étendue (recodé à partir du questionnaire), pondéré par l'importance en termes d'étendue de chaque milieu présent sur un site. L'indice est normalisé en prenant comme référence le cas où tous les milieux sont stables.

La moyenne de cet indice par type de zones humides est présentée dans le tableau suivant :

**Tableau 9 : Moyenne de l'indice d'évolution de l'étendue des milieux humides par type de zones humides entre 2000 et 2010**

Type de zones humides	Indice moyen d'évolution de l'étendue par site
Outre-mer	0,94
Plaines intérieures	0,94
Littoral méditerranéen	0,94
Massifs à tourbières	0,94
Vallées alluviales	0,96
Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	0,99
<b>Ensemble des sites</b>	<b>0,96</b>

Lorsque l'indice est supérieur à 1, cela signifie qu'il y a eu en moyenne une extension des milieux. Pour tous les types de zones humides, les milieux présentent en moyenne une légère régression, voire une quasi-stabilité pour le littoral atlantique, Manche et mer du Nord.

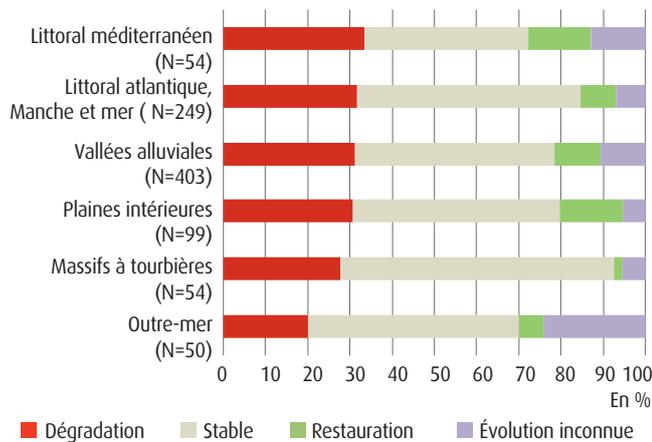
L'indice par site s'étend jusqu'à 1,19. Les 24 sites qui présentent en moyenne une extension des milieux (indice > 1) sont les suivants :

Étang Saint Jean	1,19	Étangs des Landes	1,05
Estuaire de la Vaine	1,19	L'Allier (de la Dore à la Loire)	1,05
Havre de Régneville	1,19	L'Ain	1,05
Le Rhin (de Colmar à Strasbourg)	1,17	Isthme de Miquelon - Langlade	1,04
Marais de Kaw-Roura	1,15	L'Aire	1,04
Le Rhin (de la Suisse à Colmar)	1,14	Val de Drôme	1,03
La Moselle (aval de la Seille)	1,08	La Sologne	1,03
Le Rhin (de Strasbourg à l'Allemagne)	1,08	Perthuis Charentais	1,03
Estuaire de la Seine	1,08	Lacs de Lacanau et d'Hourtin	1,03
Baie du Mont Saint Michel	1,06	Baie de l'Authie et marais associés	1,03
La Seille (Bourgogne)	1,06	La Loire (d'Orléans au Beuvron)	1,02
Étangs du Narbonnais	1,05	Baie de Saint Brieuc	1,01

Les différences de classement des types de zones humides entre les approches par dénombrement et par le calcul des indices viennent du mode de calcul des indices qui fait intervenir l'étendue des milieux dans les sites.

État de conservation par type

Figure 29 : Évolution de l'état écologique des milieux humides par type de zones humides entre 2000 et 2010



Note : N = nombre de milieux comptabilisés par type de zones humides

Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Les littoraux sont les milieux qui ont subi le plus de dégradation de leur état de conservation entre 2000 et 2010. Des phénomènes d'origine anthropique comme le drainage, l'assèchement, le comblement des milieux, l'exploitation de granulats ou l'abandon de l'entretien sont en cause. Des phénomènes naturels tels que les inondations, les tempêtes et la colonisation par des espèces invasives sont aussi responsables de la perte de surfaces des zones humides littorales.

Néanmoins, le littoral méditerranéen a nettement évolué ces dix dernières années, en parallèle de la dégradation de certains milieux, d'autres ont vu leur état s'améliorer. Ce sont les sites dont l'état s'est le plus amélioré.

Les plaines intérieures ont globalement la même évolution que celle du littoral méditerranéen : près de 25 % des milieux se sont dégradés et 16 % ont été restaurés.

Un indice d'état des milieux a été créé, en excluant les gravières et peupleraies en zone inondable. Cet indice interprète un niveau moyen d'état (recodé à partir du questionnaire) pondéré par l'importance en termes d'étendue de chaque milieu présent sur un site. Cet état moyen est rapporté à l'état maximal sur le site, d'où un indice compris entre 0 et 1. L'indice moyen par type de zones humides est présenté dans le tableau suivant. Plus l'indice est élevé et se rapproche de 1, plus l'ensemble des milieux présents dans le site se rapproche d'un état de conservation maximal (tous les milieux sont en très bon état de conservation généralement ou localement).

Tableau 10 : Moyenne de l'indice d'état écologique des sites en 2010 par type de zones humides

Type de zones humides	Moyenne de l'indice d'état écologique par site
Littoral méditerranéen	0,49
Plaines intérieures	0,55
Vallées alluviales	0,58
Massifs à tourbières	0,60
Outre-mer	0,62
Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	0,63
<b>Ensemble des sites</b>	<b>0,59</b>

La moyenne de l'indice d'état écologique de l'ensemble des sites est de 0,59, traduisant des milieux dans un état de conservation plutôt moyen. Les sites du littoral méditerranéen présentent les milieux les moins bien conservés, suivis de ceux des plaines intérieures. Les milieux du littoral atlantique sont les moins dégradés avec un indice de 0,63.

L'indice maximal est de 0,94. Les 18 sites qui présentent l'indice d'état écologique le plus élevé (indice ≥ 0,80) sont les suivants :

Plaine des Lacs	0,94	Lac de Léon	0,8
Baie de St Briec	0,88	Le Rhône (du Fier à Lagnieu)	0,8
Baie de l'Aiguillon	0,82	Le Rhône (du Léman au Fier)	0,8
Brouage	0,8	Mangrove Haatofo (Wallis)	0,8
Étang des Salines	0,8	Marais Breton	0,8
La Charente aval	0,8	Marais de l'Île Vieille	0,8
La Durance (de la Bléone au Verdon)	0,8	Monts du Forez	0,8
La Moselle (de la Meurthe à la Seille)	0,8	Baie de St Vincent	0,8
La Touques	0,8	Étangs du Sud-est Mosellan	0,8

Un indice d'évolution de l'état écologique en 2000 et 2010 a également été calculé en excluant les gravières et les peupleraies en zone inondable. Cet indice interprète un niveau moyen d'évolution de l'état (recodé à partir du questionnaire), pondéré par l'importance en termes d'étendue de chaque milieu présent sur un site. L'indice est normalisé en prenant comme référence le cas où tous les milieux sont stables. Si l'indice est supérieur à 1, cela signifie que l'état des milieux s'est amélioré en majorité.

Tableau 11 : Moyenne de l'indice d'évolution de l'état écologique des sites entre 2000 et 2010 par type de zones humides

Type de zones humides	Indice moyen d'évolution de l'état écologique
Massifs à tourbières	0,90
Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	0,91
Plaines intérieures	0,91
Vallées alluviales	0,92
Littoral méditerranéen	0,95
Outre-mer	0,95
<b>Ensemble des sites</b>	<b>0,92</b>

L'indice moyen d'évolution de l'état écologique par type de zones humides montre que les milieux se dégradent légèrement quel que soit le type de zones humides. Ce sont les sites des massifs à tourbières qui ont connu la dégradation la plus forte, tandis que les sites ultra-marins et du littoral méditerranéen semblent eux un peu moins touchés.

L'indice maximal est de 1,33. Les 24 sites qui présentent en moyenne une amélioration de leur état écologique (indice > 1) sont les suivants :

Le Rhin (de Strasbourg à l'Allemagne)	1,33	Étang de Galetas	1,12
Mangrove Haatofo (Wallis)	1,33	Le Rhône (de Feyzin à l'Isère)	1,1
Zones humides entre Scarpe et Escaut	1,31	Estuaires du Trieux et du Jaudy	1,1
Le Rhin (de Colmar à Strasbourg)	1,27	Le Rhône (du Fier à Lagnieu)	1,09
Le Rhin (de la Suisse à Colmar)	1,24	Lacs de Lacanau et d'Hourtin	1,07
Étangs du Narbonnais	1,23	Les Barthes de l'Adour (Gaves)	1,07
Étangs des Landes	1,19	La Loire (de Briare à Orléans)	1,05
La Loire (d'Orléans au Beuvron)	1,19	Baie de la Canche et marais associés	1,05
L'Allier (de la Dore à la Loire)	1,17	Havre de Régneville	1,03
Baie d'Audierne	1,15	La Seille (Lorraine)	1,03
Lac du Bourget	1,13	Mangrove du Grand cul de sac marin	1,01
Estuaire de la Seine	1,13	Lac de Rillé	1,01

En croisant l'évolution de l'état et de l'étendue des milieux, on constate que 10 sites ont connu à la fois une extension des milieux et une amélioration de leur état. Il s'agit de :

Le Rhin (de Colmar à Strasbourg)
Le Rhin (de la Suisse à Colmar)
Étangs du Narbonnais
Havre de Régneville
Le Rhin (de Strasbourg à l'Allemagne)
Estuaire de la Seine
Étang des Landes
Lacs de Lacanau et d'Hourtin
La Loire (d'Orléans au Beuvron)
L'Allier (de la Dore à la Loire)

Comparées à la décennie précédente, les tendances par rapport à la dégradation des milieux sont les mêmes : les proportions des milieux par type de zones humides en régression sont du même ordre. En revanche, sur la période 2000-2010, les cas de restauration des milieux se développent, alors qu'ils restaient anecdotiques sur les quatre types de zones humides concernés par l'évaluation précédente, voire même absents dans les sites du littoral méditerranéen.

## Quels liens avec les activités humaines ?

### Les causes de pertes de surface

De toutes les activités citées, le drainage, l'assèchement, le comblement ont été les plus fréquentes. Loin devant toutes les autres activités, elles causent la régression de nombreux milieux dont les plus touchés sont les prairies humides, les landes humides, les ripisylves et les eaux libres stagnantes d'eau douce. L'abandon des pratiques agricoles, touchant en particulier les prairies humides, vient en seconde position, avec l'abandon de l'entretien du milieu ou une gestion inadaptée.

Les dynamiques végétales, les phénomènes naturels et l'urbanisation consomment des espaces où des milieux humides remarquables se développaient, entravant leur progression ou même seulement leur maintien. Les dynamiques végétales touchent plus particulièrement les vasières et grèves et les phénomènes naturels (inondations, cyclones, etc.) concernent surtout les dunes et pannes dunaires.

### Les causes des gains de surface

Les gains de surfaces sont très souvent liés à une gestion efficace du milieu par la mise en place de plans de gestion, de mesures agro-environnementales ou encore de zones en Natura 2000, en particulier pour les annexes alluviales et les landes humides. La reconversion de cultures demandeuses en eau, en cultures moins consommatrices d'eau a permis l'extension de milieux humides dans certains sites, par l'intermédiaire de reconversion de peupleraies en forêts alluviales de bois durs (Lac du Bourget et Le Rhône de Feyzin à l'Isère). Enfin, l'abandon de gravières et la végétalisation naturelle favorisent dans certains cas le développement de milieux. L'abandon de pratiques agricoles ou de l'entretien a permis l'extension des ripisylves dans certains sites.

### Les causes de dégradation de l'état des milieux

Les origines de la dégradation de l'état des milieux sont très diverses. Mais une activité se détache nettement des autres, comme pour la perte de surface des milieux, le drainage et l'assèchement des zones humides ressortent comme les principales causes de dégradation de l'état des milieux.

L'abandon de l'entretien ou un entretien inadapté des milieux (notamment pour les annexes alluviales), ainsi que l'abandon des pratiques agricoles (en particulier pour les prairies humides) sur une zone peut être responsable de la dégradation de l'état de certains milieux.

Enfin, l'urbanisation, la colonisation des milieux par des espèces invasives et les phénomènes naturels (inondations, tempêtes...) sont également cités plusieurs fois comme principale cause de la dégradation des milieux. Les phénomènes naturels touchent particulièrement les dunes et pannes dunaires.

### L'amélioration de l'état des milieux humides

L'amélioration de l'état d'une zone humide est le résultat d'actions volontaires mises en œuvre par les différents acteurs du territoire (syndicats, Parc, ONF, communes, Conservatoires d'espaces naturels). La mise en place par ces derniers d'une gestion adaptée de leur territoire par le biais de programmes de restauration, de réalisation de travaux d'entretien ou de rénovation a permis le maintien et l'amélioration des zones humides. Ils surveillent aussi les pratiques qui se déroulent sur leur territoire, et veillent au respect du site.



Roselière et tamaris, réserve naturelle du Scamandre, Camargue.

© A. Bouissou



# Altérations du milieu physique, de la gestion de l'eau et de la qualité de l'eau

## Les questions posées

Une liste de 21 questions classées en trois thèmes a été proposée aux experts, afin de connaître les phénomènes qui contribuent à un dysfonctionnement notable de l'hydrologie et l'hydraulique des sites sur la période 2000-2010.

Pour chaque question, les experts pouvaient renseigner l'importance (globale ou locale) du facteur sur le site enquêté. Ils avaient également la possibilité d'apporter des compléments d'information sur l'hydrologie et l'hydraulique de leur site (63 commentaires ont été renseignés).

Les dysfonctionnements ont ensuite été regroupés selon la nature de l'impact sur le site ou de la pratique en cause, en trois grands groupes :

- **perturbations du milieu physique** : événement hydrologique ou climatique exceptionnel, envasement naturel de zone en eau, comblement volontaire ou destruction, assèchement (par endiguement, poldérisation, drainage, irrigation ou captage), travaux de restructuration (recalibrage/modification des tracés des réseaux hydrauliques, création de plans d'eau) ;
- **altération de la qualité des eaux et pollutions** : botulisme (surmortalité d'oiseaux), anoxie (mortalité massive de poissons ou autres espèces), eutrophisation (prolifération d'algues planctoniques ou filamenteuses), pollutions chimiques (métaux lourds, produits phytosanitaires...) et modifications de la composition de l'eau comme l'acidification, la salinisation (élévation de la salinité, développement de plantes halophiles), dessalure (baisse de la salinité, régression de plantes halophiles), ou marée noire ;
- **modifications de la gestion des eaux** : absence d'entretien (canaux, fossés), modification des niveaux d'eau (stabilité, variabilité, augmentation-réduction des assècs), gestion des ouvrages de régulation des eaux (inadaptée ou absente).

## Les dysfonctionnements observés

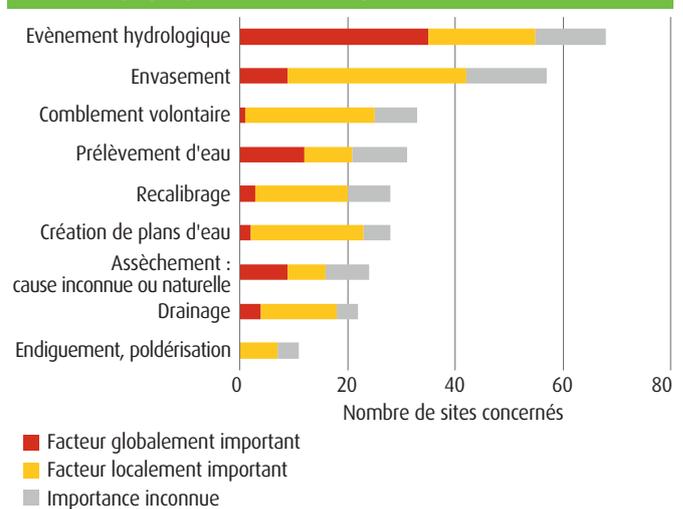
### Perturbations du milieu physique

101 sites, soit les 2/3 des sites enquêtés, sont concernés par ces perturbations.

L'événement hydrologique ou climatique exceptionnel est le phénomène le plus souvent cité et concerne 68 sites, soit 45 % des sites étudiés. Il est suivi de près par l'envasement (57 sites). Les phénomènes de comblement volontaire, de prélèvement d'eau, de création de plans d'eau et de recalibrage concernent chacun entre 18 et 22 % des sites. Le drainage volontaire ou l'assèchement résultant d'une cause inconnue ou naturelle concerne encore respectivement 15 et 16 % des sites. L'endiguement et la poldérisation restent marginaux, avec seulement 11 sites concernés (soit 7 %).

Seul l'item « événement hydrologique exceptionnel » n'était pas mentionné dans le questionnaire de l'enquête précédente. Pour les autres phénomènes, on observe une augmentation des phénomènes de prélèvements d'eau et d'assèchements naturels.

Figure 30 : Nombre de sites concernés par une perturbation du milieu physique selon son importance entre 2000 et 2010



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

- **L'événement hydrologique ou climatique exceptionnel** est le phénomène de perturbation du milieu physique qui a été le plus cité par les experts. Tous les types de zones humides sont concernés et plus particulièrement les vallées alluviales (45 % des sites) qui ont été touchées par des inondations-crués et sécheresse et le littoral atlantique et méditerranéen (54 % des sites du littoral atlantique, 50 % des sites du littoral méditerranéen) qui sont concernés par des tempêtes. Les sites d'outre-mer sont les sites les moins touchés, avec un phénomène qui concerne quand même 30 % des sites. Ces phénomènes ponctuels dans le temps touchent les sites concernés de manière globale. Les tempêtes ont eu pour effet des modifications importantes du trait de côte sur le littoral atlantique. En ce qui concerne les inondations et crués, si ces phénomènes impactent directement les sites, ils ont également des conséquences indirectes sur les milieux. La maîtrise du risque inondation passe souvent par une gestion des niveaux d'eau au plus bas durant le reste de l'année avec des assèchements de certains milieux (tourbières, prairies humides).
- **L'envasement** qui était le phénomène le plus cité dans l'évaluation de 1990-2000 reste encore d'actualité. Tous les types de zones humides sont touchés, mais certains plus que d'autres, notamment le littoral méditerranéen (60 % des sites du littoral méditerranéen), le littoral atlantique (46 % des sites du littoral atlantique) et les vallées alluviales (43 % des sites de vallées alluviales). L'envasement reste en revanche un facteur localement important, contrairement à ce qui avait été signalé dans l'évaluation précédente. Aucune précision n'a été apportée par les experts sur ce phénomène.
- **Le comblement volontaire**, même s'il touche encore un certain nombre de sites (22 % des sites étudiés), reste d'ampleur limitée et impacte les sites le plus souvent localement. Aucune différence ne peut réellement être faite entre les différents types de zones humides. Signalons tout de même qu'aucun massif à tourbières n'a été concerné par cette perturbation du milieu physique.
- **Les phénomènes d'assèchement** ont été séparés en 4 classes

différentes selon leur origine : prélèvement d'eau dans les nappes, drainage, endiguement et poldérisation et enfin, les assèchements dont la cause ou l'origine est inconnue. Tous les sites enquêtés ont été concernés par un phénomène d'assèchement, qu'il soit local ou général entre les années 2000 et 2010. Le phénomène d'assèchement par endiguement ou poldérisation est marginal. Seuls 11 sites sur les 152 sont concernés et pour la plupart de manière locale. L'assèchement par drainage ne concerne pas les sites d'outre-mer et du littoral méditerranéen. Il est encore présent dans les plaines intérieures (1/3 des sites des plaines intérieures) et les vallées alluviales (20 % des sites des vallées alluviales), mais essentiellement localement sur les sites. À noter un site de massif à tourbières, le Cézallier, qui est touché par ce phénomène globalement. L'assèchement par prélèvement dans les nappes est le phénomène d'assèchement le plus cité (20 % des sites étudiés). Les trois types de zones humides les plus concernés sont les massifs à tourbières où le phénomène est d'importance locale, les vallées alluviales où son importance est plus globale et enfin les plaines intérieures où les experts ont eu du mal à évaluer l'importance du facteur. Pour 24 sites, les phénomènes d'assèchement observés sont d'origine naturelle ou inconnue.

- **Les travaux de restructuration** concernent à la fois la création de plans d'eau ou le recalibrage de ruisseau. Tous les types de zones humides sont plus ou moins concernés par ces phénomènes. Les vallées alluviales et les plaines intérieures sont particulièrement touchées par la création de plans d'eau. Du fait de la nature même de ces phénomènes, leur importance reste la plupart du temps locale.

### Altération de la qualité de l'eau et pollutions

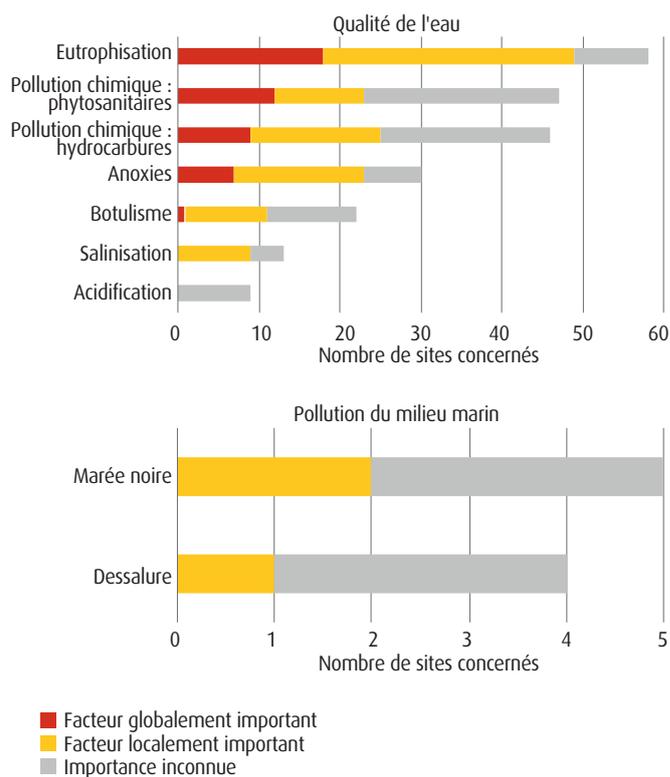
Les phénomènes hydrauliques liés à l'altération de la qualité de l'eau et les pollutions concernent de nombreux sites : 77 sites, soit plus de 50 % des sites enquêtés.

C'est le phénomène d'eutrophisation qui concerne le plus de sites (58 sites, soit plus de 38 %), dont certains avec une importance globale pour le site (18 sites), suivi par les pollutions chimiques par les hydrocarbures (46 sites, soit 30 %) ou les produits phytosanitaires (47 sites, soit 31 %). Les phénomènes d'anoxie concernent 20 % des sites étudiés et sont pour 7 sites un facteur globalement important. Le botulisme, la salinisation et l'acidification sont plus anecdotiques, tant en terme de nombre de sites (de 14 % à 5 %) que d'importance, jugée souvent comme locale ou indéterminée. Peu de précisions ont été données par les experts sur ces phénomènes. La pollution chimique est essentiellement liée à des rejets de l'industrie, soit réguliers, soit accidentels. Quant à la pollution phytosanitaire, ce sont les pratiques agricoles qui sont citées comme étant à l'origine de ce phénomène. À noter également la mention à plusieurs reprises de pollution au PCB au niveau des fleuves.

Les données en milieu marin concernent moins de sites. 5 sites ont été touchés par une marée noire durant la dernière décennie, et 4 par un phénomène de dessalure.

Par rapport à la décennie 1990-2000, les tendances sont globalement les mêmes. L'eutrophisation reste le phénomène d'altération chimique de l'eau le plus répandu, suivi des phénomènes de pollution et d'anoxies.

**Figure 31 : Nombre de sites concernés par une perturbation de la qualité de l'eau selon son importance entre 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

- **L'eutrophisation** est un phénomène qui touche tous les types de zones humides, notamment le littoral méditerranéen (80 % des sites du littoral méditerranéen) et plus de 50 % des sites des plaines intérieures. Ce sont les sites ultra-marins qui sont le moins touchés par ce phénomène. Il se caractérise par des importances variables mais est parfois d'importance globale dans 31 % des sites, notamment sur le littoral méditerranéen.
- L'analyse site par site montre que le phénomène d'**anoxie** est généralement lié à celui d'eutrophisation. Seuls 2 sites sont concernés par l'anoxie et non l'eutrophisation. Phénomène d'importance plus restreinte en nombre de sites, il concerne comme l'eutrophisation tous les types de zones humides, exceptés les massifs à tourbières. 23 % des sites concernés par ce phénomène le sont de manière globale, notamment sur le littoral méditerranéen.
- **Les pollutions**, qu'elles soient à base d'hydrocarbures ou de phytosanitaires, touchent tous les types de zones humides. Seuls les sites ultra-marins étudiés ne semblent pas touchés par les pollutions à base de produits phytosanitaires. Les pollutions aux hydrocarbures semblent plus affecter les sites du littoral et les vallées alluviales, alors que les pollutions de phytosanitaires sont réparties en proportion relativement uniforme entre les types de zones humides. Ces différences ne sont pas pour autant significatives. Les experts ont relié les pollutions par les hydrocarbures à des événements précis (explosion, fuite de cuve, rejet accidentel, etc.), contrairement à la pollution par les produits phytosanitaires qui semblent beaucoup plus diffuse et moins identifiable. Pour 20 % des sites concernés par une pollution chimique aux hydrocarbures, le phénomène est jugé d'importance globale, pour la pollution aux produits phytosanitaires, c'est 25 % des sites concernés qui le sont de manière globale.
- **Le botulisme** est un phénomène beaucoup moins répandu que les

précédents, puisqu'il ne concerne que 22 sites des 152 étudiés et reste local. Seuls les massifs à tourbières ne sont pas touchés et seul 1 site ultra-marin est concerné. Pour les autres types de zones humides, aucune différence ne peut être faite. Il en est de même pour les types SDAGE (*annexe*). Des sites touchés de manière globale sur la décennie précédente, seule La Somme (en amont d'Amiens) est à nouveau citée.

- Le phénomène de **salinisation** touche surtout les sites du littoral méditerranéen (6 sites) et quelques sites du littoral atlantique, Manche et mer du Nord (4 sites). Ce phénomène reste d'ampleur locale. Au niveau du type SDAGE concerné par ce phénomène, l'analyse statistique (test de Khi<sup>2</sup>) permettrait de le relier aux marais et lagunes. Aucune précision qualitative n'a été donnée par les experts sur ce phénomène.
- L'**acidification des eaux** est un phénomène encore plus anecdotique que le précédent et ne concerne que 9 sites (3 en vallées alluviales, 6 sur le littoral atlantique). Aucun expert n'en a qualifié l'ampleur.
- Les phénomènes de **pollution de milieux marins** (marée noire et dessalure) ont touché essentiellement les sites du littoral. L'analyse statistique semble relier le phénomène de marée noire aux sites du littoral atlantique. Concernant l'ampleur des phénomènes, les experts ont eu du mal à l'évaluer pour la plupart. Mais le nombre de cas était tellement faible qu'il est difficile de sortir du cas particulier pour dégager des tendances.

### Modification de la gestion des eaux

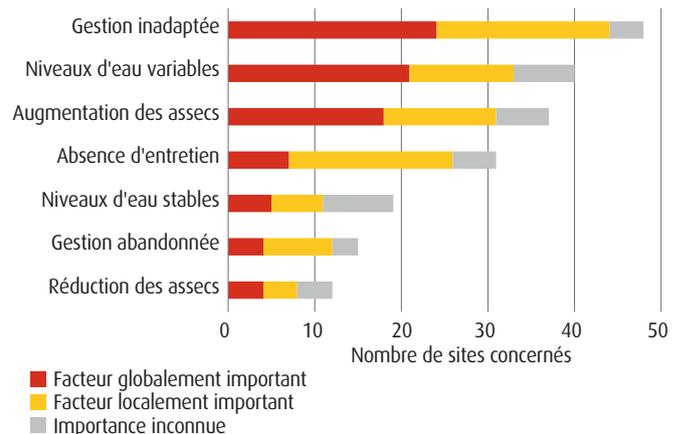
Les phénomènes liés à la gestion des eaux est une question sensible et beaucoup d'experts se sont exprimés à ce sujet. 73 sites, soit 48 % des sites enquêtés sont concernés par cette thématique.

Les problèmes de gestion des niveaux d'eau concernent 58 sites (soit 38 % des sites enquêtés), de gestion des assecs 48 sites (soit 32 % des sites enquêtés), de gestion des ouvrages 62 sites (soit 41 % des sites enquêtés) et enfin l'absence d'entretien des canaux et fossés 31 sites (soit 20 % des sites enquêtés).

Les experts citent souvent des problèmes de gestion en lien avec des conflits d'intérêt : gestion des barrages hydrauliques, des ouvrages de régulation des niveaux d'eau dans les marais. Les causes des dysfonctionnements sont parfois liées à des événements géographiquement beaucoup plus éloignés, mais au sein du même bassin versant avec des conséquences sur les sites importants (lagune méditerranéenne par exemple). Mais plusieurs citent une évolution positive de ces pratiques de gestion, notamment dans les plaines intérieures : des programmes d'entretien des fossés (Les Dombes) ou encore une meilleure gestion des ouvrages hydrauliques (Zones humides entre Scarpe et Escaut) ont permis des améliorations de la situation.

Par rapport à la décennie précédente, il ne semble pas y avoir de réelle modification des tendances. Les modifications de la gestion des eaux est un phénomène toujours aussi présent, même si plusieurs experts témoignent d'améliorations.

**Figure 32 : Nombre de sites concernés par une perturbation de la gestion des niveaux d'eau selon son importance entre 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

- Les problèmes de **gestion des ouvrages** ont été séparés en 2 classes : une gestion inadaptée ou une gestion abandonnée. Ce sont les phénomènes de gestion inadaptée qui dominent avec 48 sites concernés, contre seulement 15 pour l'abandon de la gestion des ouvrages. La gestion inadaptée des ouvrages touche surtout les sites du littoral (60 % des sites du littoral méditerranéen et 40 % des sites du littoral atlantique). L'analyse statistique (test de Khi<sup>2</sup>) selon le type SDAGE montrerait que ce sont surtout les bordures des plans d'eau qui sont concernées par ce phénomène. Pour 50 % des sites qui sont concernés par la gestion inadaptée des ouvrages, le phénomène a été considéré comme globalement important, et pour 42 % localement important. L'abandon des ouvrages toucherait plus les sites du littoral et notamment, selon l'analyse statistique, ceux du littoral méditerranéen. Ce phénomène a des effets le plus souvent localement.
- Les problèmes de **gestion des assecs** ont été séparés en 2 classes : l'augmentation ou la réduction des assecs. C'est le problème d'augmentation des assecs qui domine dans les sites étudiés avec 37 sites, soit 24 % des sites. Même si l'analyse statistique ne permet pas de faire de distinction représentative par type de zones humides ou type SDAGE, on peut tout de même souligner que tous les types de zones humides sont concernés avec une proportion de sites plus forte sur le littoral méditerranéen (50 % des sites du littoral méditerranéen) et des plaines intérieures (40 % des sites de plaines intérieures). Concernant l'importance de ce facteur, il est encore majoritairement globalement important avec 48 % des sites concernés par le phénomène. Le problème de diminution des assecs concerne seulement 12 sites. Comme précédemment, l'analyse statistique ne permet pas de faire de distinction représentative par type de zones humides ou type SDAGE. On peut tout de même souligner que tous les types de zones humides sont concernés. Concernant l'importance du facteur, il y a autant de sites où le facteur a été qualifié de globalement important (N = 4) que de localement important.
- Les problèmes des **niveaux d'eau** ont été séparés en 2 classes : les niveaux d'eau variables et les niveaux d'eau stables. C'est le problème de niveaux d'eau variables<sup>4</sup> qui domine dans les sites étudiés avec 40 sites, soit 26 % des sites. Même si l'analyse statistique ne permet pas de faire de distinction représentative par type de zones

<sup>4</sup> Le développement des zones humides dépend des fluctuations (pluriannuelle, saisonnière, quotidienne) des niveaux d'eau. Lorsque des objectifs anthropiques conditionnent ces variations, leurs effets peuvent contrecarrer le fonctionnement écologique de ces écosystèmes.

humides ou type SDAGE, on peut tout de même souligner que tous les types de zones humides sont concernés, exceptés les sites ultramarins avec une proportion de sites plus forte (en moyenne 30 % pour chaque type de zones humides) sur le littoral méditerranéen, atlantique, les plaines intérieures et les vallées alluviales. Concernant l'importance de ce facteur, il est encore majoritairement globalement important avec 50 % des sites concernés par le phénomène. Le problème lié au niveau d'eau stable concerne 19 sites, soit 12 % des sites enquêtés. Comme précédemment, l'analyse statistique ne permet pas de faire de distinction représentative par type de zones humides ou type SDAGE. On peut tout de même souligner que tous les types de zones humides sont concernés, mais en très faible proportion. Concernant l'importance du facteur, il n'y a pas de tendance qui se dégage.

- Le phénomène d'absence d'entretien des fossés concerne 31 sites, soit 20 % des sites étudiés. Même si l'analyse statistique ne permet pas de faire de distinction représentative par type de zones humides, le littoral méditerranéen est particulièrement concerné par ce phénomène avec 60 % de ses sites impactés et avec un facteur jugé globalement important sur 4 sites sur 6. L'analyse statistique par type de SDAGE montre d'ailleurs que ce sont surtout les marais et lagunes qui sont concernés par le phénomène.

## Analyse globale des dysfonctionnements hydrauliques

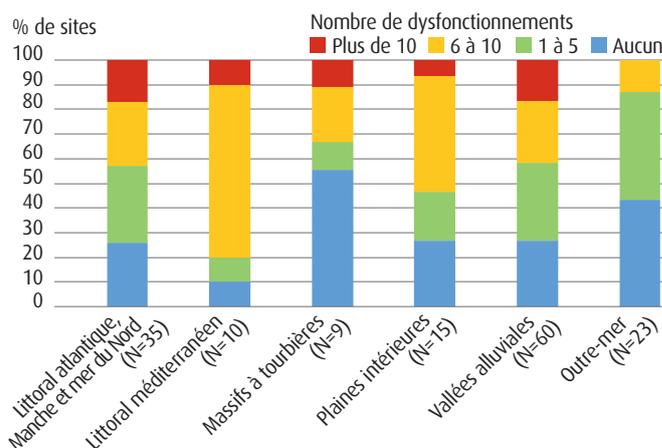
Les zones humides sont soumises à des pressions souvent multiples qui bouleversent leur fonctionnement et leur état. Le nombre de perturbations hydrauliques que subissent les sites varie de 0 à 20. Les sites ont été regroupés en trois classes selon le nombre de phénomènes hydrauliques par site : 0 à 5, 6 à 10 et plus de 10. Les sites les plus touchés par des dysfonctionnements hydrologiques – plus de 10 perturbations mentionnées – sont au nombre de 17. Parmi cette dernière classe, les sites les plus fortement affectés avec plus de 20 dysfonctionnements sont : Le Marais Poitevin, Le Ried alsacien et Bruch de l'Andlau.

Sites ayant plus de 10 perturbations hydrauliques :	
Zones humides entre Scarpe et Escaut	L'Erdre
Lac du Bourget	Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne
Lac de Grand-Lieu	Petite Camargue
Golfe du Morbihan	Haute vallée de l'Adour
Bassin du Drugeon	Ried Alsacien et Bruch de l'Andlau
La Somme (aval d'Amiens)	Marais Poitevin
La Somme (amont d'Amiens)	Saligues et Gave de Pau
Estuaire de la Seine	Le Rhin (de Colmar à Strasbourg)
Estuaire de la Seudre	

Cependant, tous les sites ne subissent pas de perturbations. Sur 45 sites, aucun dysfonctionnement n'a été cité, soit plus 29 % des sites enquêtés.

## Par type de zones humides

Figure 33 : Pourcentage de sites par classe de dysfonctionnement par type de zones humides



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Tableau 12 : Nombre de dysfonctionnements hydrologiques par site et par type de zones humides

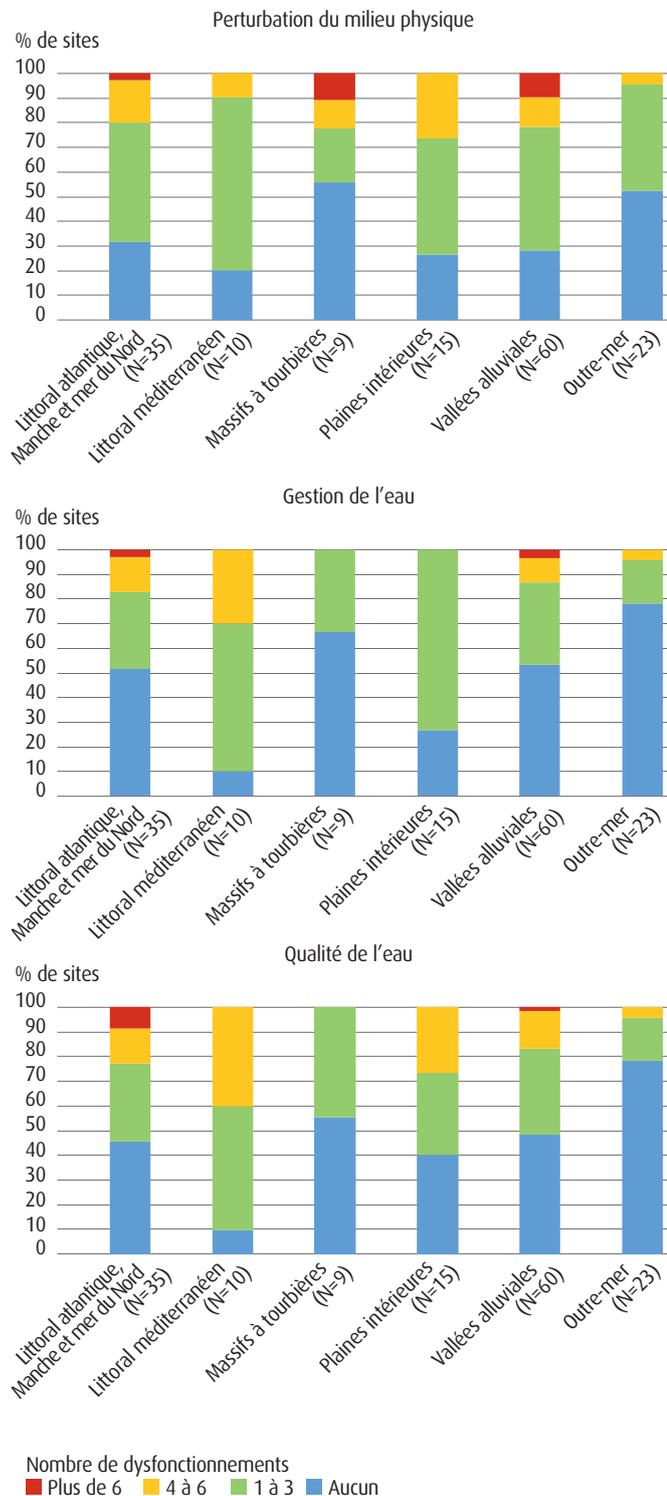
Type de zones humides	Nombre moyen de dysfonctionnements par site	Nombre maximum de dysfonctionnements par site
Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	5	21
Littoral méditerranéen	8	13
Massifs à tourbières	3	12
Outre-mer	2	9
Plaines intérieures	5	11
Vallées alluviales	5	20
<b>Ensemble des sites</b>	<b>5</b>	<b>21</b>

Les données par type de zones humides permettent de dégager quelques tendances.

- Les zones humides du littoral méditerranéen cumulent le plus de dysfonctionnements avec un nombre moyen de 8 dysfonctionnements par site, un maximum de 13 et une prédominance des sites ayant plus de 5 dysfonctionnements. Ce sont les problématiques de gestion et de qualité des eaux qui sont les plus représentées. À noter un site qui n'est touché par aucune perturbation hydraulique : Les Étangs des basses plaines de l'Aude, qui avait d'ailleurs déjà été signalé ainsi dans l'évaluation précédente.
- Suivent ensuite les sites des plaines intérieures avec plus de 50 % des sites ayant plus de 5 dysfonctionnements, un nombre moyen de 5 et un maximum de 11. Ces sites connaissent surtout des problèmes liés à des perturbations physiques et à la qualité de l'eau.
- Les pourcentages de site par classe de dysfonctionnements sont semblables pour les sites des vallées alluviales et du littoral atlantique. En nombre moyen de dysfonctionnements, les sites du littoral atlantique présentent plus de perturbations avec une moyenne à 5 et maximum à 21 contre 5 mais un maximum à 20 pour les vallées alluviales. En revanche, leur proportion de sites ayant moins de 5 dysfonctionnements est beaucoup plus forte que les deux types de zones humides précédents. Les trois groupes de dysfonctionnements sont présents, sans grande distinction entre ces deux types de zones humides.

• Viennent ensuite les massifs à tourbières avec un nombre moyen de dysfonctionnements de 3 et un maximum à 12 (Bassin du Drugeon). Ces sites sont surtout concernés par des perturbations physiques de leur milieu.

**Figure 34 : Pourcentage de sites par classe et catégorie de dysfonctionnement et par type de zones humides entre 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOes, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

## Relations globales entre perturbations et types SDAGE

Une recherche statistique d'interactions entre types SDAGE et perturbations hydrauliques a été réalisée (test de  $\chi^2$ ). Elle a permis de mettre en évidence les hypothèses d'interactions suivantes :

- les bordures des plans d'eau seraient surtout concernées par une problématique de gestion inadaptée des ouvrages ;
- les marées et lagunes présenteraient une absence d'entretien des ouvrages ainsi que des phénomènes de salinisation.

## Conclusion

L'analyse a permis d'identifier des perturbations plus courantes que d'autres (plus de 40 sites concernés pour chaque phénomène), comme les événements hydrauliques exceptionnels, l'envasement, l'eutrophisation des milieux, les pollutions (hydrocarbures et produits phytosanitaires) et la gestion inadaptée des ouvrages hydrauliques.

Les phénomènes, dont l'importance est considérée comme globale, et qui concernent chacun plus de 20 sites, sont les phénomènes hydrologiques ou climatiques exceptionnels, la gestion inadaptée des ouvrages et les niveaux d'eau variable.

Par rapport à la décennie précédente, on peut noter un net recul de l'importance des phénomènes d'envasement qui était plus globale sur la période 1990-2000 qu'elle ne l'est entre 2000 et 2010. L'intensité des autres phénomènes est comparable entre les deux décennies.

Comme sur la décennie précédente, certains types de zones humides cumulent les perturbations tels les sites du littoral méditerranéen, d'autres, comme les vallées alluviales et les massifs à tourbières, sont moins touchés.

Les tests statistiques effectués (test de  $\chi^2$ ) pour mettre en évidence d'éventuels liens entre les types de zones humides et les phénomènes hydrologiques ont révélé que :

- les sites du littoral atlantique seraient plus concernés par les phénomènes de marée noire et d'acidification des eaux ;
- les sites du littoral méditerranéen par un abandon de la gestion des ouvrages de régulation hydraulique et par les phénomènes de salinisation.

### Analyse statistique exploratoire

En ce qui concerne le phénomène d'eutrophisation, les tests statistiques (AFC et test de  $\chi^2$ ) montrent que les sites du littoral méditerranéen seraient concernés globalement par ce type de perturbation et les sites d'outre-mer se caractériseraient par l'absence de ce phénomène. Aucune autre relation n'a pu être mise en évidence statistiquement entre l'intensité des phénomènes hydrologiques et les types de zones humides.

Un indice de présence des phénomènes hydrologiques a été calculé. Il correspond au nombre de phénomènes hydrologiques cités pour un site, pondéré par leur importance. Plus l'indice est élevé, plus la présence de phénomènes hydrologiques est importante à la fois en nombre et en intensité.

Le tableau suivant présente, par type de zones humides, l'indice moyen de présence de phénomènes hydrologiques :

**Tableau 13 : Indice moyen de présence de phénomènes hydrologiques des sites par type de zones humides**

Type de zones humides	Indice moyen de présence des phénomènes hydrologiques par site
Littoral méditerranéen	5,4
Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	3,3
Vallées alluviales	3,2
Plaines intérieures	3,0
Massifs à tourbières	1,9
Outre-mer	1,2
<b>Ensemble des sites</b>	<b>3,0</b>

C'est sur les sites du littoral méditerranéen que l'indice est le plus fort, tandis que les sites ultra-marins semblent relativement épargnés. Plus en détail, l'indice va de 0 à 9,5. Les sites présentant l'indice de présence de phénomènes hydrologiques le plus élevé (indice > 8) sont :

Camargue	8
Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne	8,5
Estuaire de la Seudre	8,5
Estuaire de la Seine	9
La Somme (amont d'Amiens)	9
Marais Poitevin	9
Petite Camargue	9
Marais du Cotentin et du Bessin	9,5

#### Analyse statistique exploratoire

L'analyse des corrélations entre les phénomènes hydrologiques et l'état de conservation de certains milieux (prairies humides, landes humides, dunes et pannes dunaires, tourbières) a été étudiée (réalisation d'une ACM). Les hypothèses de liens suivantes ont été mises en évidence :

- pour les dunes et pannes dunaires : la stabilité de l'évolution des dunes et pannes dunaires ne semblerait pas associée à des phénomènes hydrologiques. En revanche, quand il y a une détérioration, on constaterait une présence particulière des phénomènes de pollutions (hydrocarbures et phytosanitaires) et des événements hydrologiques ou climatiques exceptionnels. La restauration de ces milieux serait à l'inverse liée à une absence marquée des phénomènes de pollution chimique par les hydrocarbures ou les phytosanitaires, d'événement hydrologique ou climatique exceptionnel ;

- pour les tourbières : leur détérioration serait liée un peu plus particulièrement à une régulation des eaux inadaptée et à l'augmentation des assecs. La stabilité des milieux ne serait pas liée à la présence ou l'absence d'un phénomène hydrologique particulier ;
- pour les prairies humides : la stabilité et la restauration ne seraient pas liées à des phénomènes hydrologiques particuliers. En revanche, la dégradation serait corrélée à l'assèchement par prélèvement d'eau et le comblement ou destruction ;
- pour les landes humides, les effectifs sont trop faibles pour déterminer l'existence de corrélation entre leur évolution et un quelconque phénomène hydrologique.



Drainage, Marais Breton.

© S. Collas

## Flore et faune problématiques

**L**es espèces envahissantes sont des espèces animales ou végétales introduites par l'homme, volontairement ou accidentellement. Leur expansion menace les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes (espèce présente naturellement sur un milieu) d'un territoire, avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives.

Ces espèces envahissantes peuvent être d'origine exotique ou indigène. Résistantes et se développant rapidement, elles appartiennent à des groupes de microorganismes (bactéries), des algues, des fougères, des plantes à fleurs, des insectes, des crustacés, des mollusques, des poissons, des mammifères, des oiseaux...

Les espèces exotiques invasives s'accaparent une part importante des ressources au détriment de la faune et la flore locales. En entrant en compétition avec d'autres espèces, elles induisent des déséquilibres importants au sein des écosystèmes. L'augmentation des introductions est un phénomène récent lié à la levée des barrières géographiques grâce au développement des transports.

Les espèces envahissantes végétales d'origine indigène sont couramment dénommées espèces proliférantes.

Dans les zones humides, leur développement excessif perturbe les écosystèmes et les activités humaines liées à l'exploitation de ces milieux.

### Les espèces envahissantes exotiques ou indigènes

Le questionnaire comprenait une liste préliminaire d'espèces, réparties en quatre catégories séparant les espèces végétales et animales et en distinguant les espèces exotiques des espèces indigènes. La faune et la flore d'outre-mer étant particulières, deux listes ont été établies, une pour les sites de métropole et une autre pour les sites d'outre-mer (pas de liste pour les espèces indigènes d'outre-mer).

La liste des 64 espèces ou groupes d'espèces proposés pour les sites de métropole est la suivante :

Espèces exotiques envahissantes de métropole		
Flore	Faune	
Ailante ou faux vernis du japon	Amour argenté	Perche-soleil
Ambroisie à feuille d'armoise	Amour blanc	Poisson-chat
Azolla fausse fougère	Bernache du Canada	Pseudorasbora
Baccharis	Black-bass à grande bouche	Ragondin
Balsamines	Carassin commun	Rat musqué
Berce du caucase	Carassin doré/poisson rouge	Silure glane
Buddleia	Carpe à grosse tête	Tortue de Floride
Caulerpe	Carpe commune	Xénope
Égérie dense	Cascail	
Élodées	Corbicules	
Érable negundo	Crabe chinois	
Griffes de sorcière	Crépidules	
Jussies	Écrevisse américaine	
Lagarosiphon	Écrevisse de Louisiane	
Mimosas	Écrevisse signal	
Myriophylle du Brésil	Épirine lippue	
Renouées	Érismature rousse	
Renouée à nombreux épis	Gambusie	
Robinier faux acacia	Grenouille taureau	
Sargasse	Hotu	
Solidages	Huître du japon	
Spartines	Ibis sacré	
	Moule zébrée	
	Palourde japonaise	

De même pour les espèces indigènes :

Espèces indigènes de métropole	
Flore	Faune
Algues	Canard Colvert
Autres hydrophytes	Chevreuil
Hélophytes envahissantes	Grand cormoran
Lentilles d'Eau	Cygne Tuberculé
	Goéland leucopnée
	Lapin de Garenne
	Sanglier

Il était demandé aux experts de noter l'extension ou non de l'espèce : espèce proliférante et posant problème localement, de façon étendue ou très étendue.

Les experts pouvaient ensuite préciser si des actions de limitation des espèces exotiques ou des espèces indigènes avaient eu lieu entre 2000 et 2010. Dans ce cas, ils devaient renseigner pourquoi et comment ces actions ont été menées.

De la même façon, ils pouvaient dire si, pour certaines espèces, il y avait eu surexploitation et/ou actions particulières entre 2000 et 2010, et préciser le type d'intervention (surexploitation, introduction volontaire, limitation ou autre).

Les experts avaient la possibilité d'ajouter d'autres espèces à la liste. Il ressort que 69 autres taxons s'ajoutent à ceux proposés pour la métropole et 36 pour l'outre-mer (aucune liste n'avait été proposée). Sur cette liste complète de 134 espèces envahissantes, 70 espèces ou groupes d'espèces animales ont été cités, dont 71 % (N = 50) sont exotiques. Un nombre similaire de taxons végétaux a été indiqué : 64 espèces ou groupes d'espèces végétales, mais qui sont largement dominés par les exotiques (86 % des taxons, N = 55).

La liste complète des autres espèces citées ainsi que la liste des espèces d'outre-mer sont en annexe.

Pour la suite des traitements statistiques, pour une question de représentativité, les autres espèces citées ont été regroupées dans une catégorie « autres espèces ».

En analyse préliminaire, en moyenne 97 % des sites de métropole et 52 % des sites d'outre-mer reconnaissent l'existence de problèmes liés à des espèces envahissantes en 2010. Le tableau ci-dessous présente le pourcentage de sites concernés par type de zones humides.

**Tableau 14 : Part des sites métropolitains concernés par la problématique espèces envahissantes par type de zones humides en 2010**

Type de zones humides	Part des sites métropolitains concernés par la problématique espèce envahissante (en %)
Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	100
Littoral méditerranéen	100
Plaines intérieures	100
Vallées alluviales	97
Massifs à tourbières	78
<b>Ensemble des sites métropolitains</b>	<b>97</b>

## Dynamique de colonisation des espèces

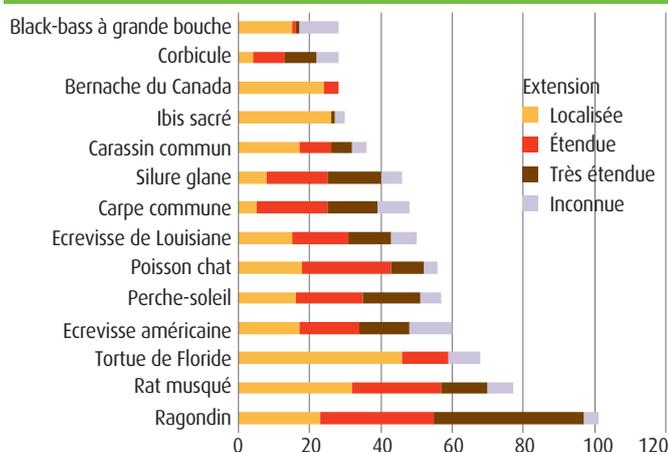
### Situation en 2010 des espèces exotiques envahissantes

#### Les principales espèces animales en métropole

La liste proposait 32 espèces exotiques envahissantes et 18 autres espèces ont été citées. Au total, 50 espèces exotiques différentes sont présentes en métropole sur les sites enquêtés. En 2000, il n'y avait que 13 sites non concernés par la problématique espèce animale envahissante, en 2010, il n'y en a plus que 10 non concernés dont un site (Les étangs du sud-est mosellan), sur lequel 7 espèces animales envahissantes étaient signalées en 2000.

Sont représentées sur le graphique ci-dessous (figure 35) seulement les 14 espèces animales exotiques citées dans plus de 21 % des sites en 2010.

**Figure 35 : Nombre de sites concernés par les 14 principales espèces animales exotiques en 2010 et extension de ces espèces**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

L'espèce la plus fréquemment rencontrée est le **Ragondin**. Mammifère originaire d'Amérique du Sud, il a été introduit au XIX<sup>e</sup> siècle en Europe pour sa fourrure. Il affectionne particulièrement les milieux aquatiques d'eau douce, parfois saumâtre. En plus d'être présent sur 101 sites de métropole, il est dans 43 % des cas très étendu sur le site, dans 33 % étendu et seulement 13 % localisé. Cette espèce dégrade les milieux, menace des espèces animales, notamment les oiseaux aquatiques et des espèces végétales à cause d'une surconsommation.

Présent sur 51 % des sites étudiés (N = 77), le **Rat musqué** fait également partie des espèces envahissantes qui ont colonisé les cours d'eau de France. Son habitat de prédilection est à proximité des eaux dormantes ou courantes. Sa présence est, dans la plus grande partie des sites, localisée, mais s'est étendue entre 2000 et 2010.

La **Tortue de Floride** est présente sur 60 sites, mais essentiellement localement. Peu d'experts ont cité sa présence comme « étendue ».

L'**Écrevisse américaine** se retrouve sur 60 sites. Elle est aussi bien localisée qu'étendue, voire très étendue.

Le **Poisson-chat** et la **Perche-soleil** sont présents dans plus de 50 sites chacun. Tous deux originaires d'Amérique du Nord, ils sont apparus en France dans les années 80 et vivent dans les cours d'eau calmes et les étangs. Dès leur apparition, ils se sont développés et ont aujourd'hui un impact néfaste sur l'écologie des milieux.

L'**Écrevisse de Louisiane** est présente dans 50 sites : localement dans 35 % des sites, étendue dans 37 % des cas et très étendue dans 28 % des cas.

La **Carpe commune** et le **Silure glane** sont présents dans 48 et 46 sites, majoritairement de façon étendue à très étendue.

Toutes les espèces envahissantes ne sont pas étendues, la **Bernache du Canada** et l'**Ibis sacré** sont des espèces que l'on trouve localement sur respectivement 28 et 30 sites.

Une analyse par type de zones humides nous montre que ce sont les vallées alluviales qui accueillent, en nombre moyen d'espèces animales par site, le plus d'espèces exotiques, suivies par les plaines intérieures, le littoral atlantique et le littoral méditerranéen. Ce sont les massifs à tourbières les moins touchés en nombre moyen d'espèces par site.

**Tableau 15 : Nombre moyen d'espèces animales exotiques par site et par type de zones humides en 2010**

Type de zones humides	Nombre moyen d'espèces animales exotiques par site
Vallées alluviales	9
Plaines intérieures	6,9
Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	6,9
Littoral méditerranéen	5,7
Massifs à tourbières	2,7
<b>Moyenne sur l'ensemble des sites</b>	<b>7,5</b>

Des analyses statistiques (test de Khi<sup>2</sup>) ont été réalisées afin de voir s'il existait un lien entre les types de zones humides et ces espèces animales proliférantes. Plusieurs hypothèses de relations ont été mises en évidence :

- les sites du littoral atlantique seraient surtout concernés par la présence de l'Ibis sacré, la Gambusie, l'Écrevisse de Louisiane ;
- le littoral méditerranéen serait touché plus particulièrement par le Goéland leucophaée ;
- quant aux vallées alluviales, on y retrouverait surtout le Hotu, la Corbicule, l'Amour blanc ou encore le Silure glane.

Le même travail a été effectué entre les types SDAGE et les espèces mettant ainsi en évidence les hypothèses de relations suivantes :

- les baies et estuaires seraient plus touchés par l'Ibis sacré, le Rat musqué ;
- les bordures des cours d'eau seraient surtout concernées par le Hotu, la Corbicule, l'Amour blanc, le Silure glane ;
- les marais et lagunes seraient particulièrement touchés par l'Ibis sacré, la Gambusie.

#### Les principales espèces animales en outre-mer

Vingt et une espèces animales exotiques ont été citées comme présentes en outre-mer sur les sites enquêtés. En 2010, il y avait 14 sites non concernés par la problématique espèce animale invasive, soit la majorité des sites ultra-marins étudiés.

Il n'a pas été possible de faire d'analyse statistique ni de représentation graphique des résultats, les espèces étant pour la plupart citées une seule fois.

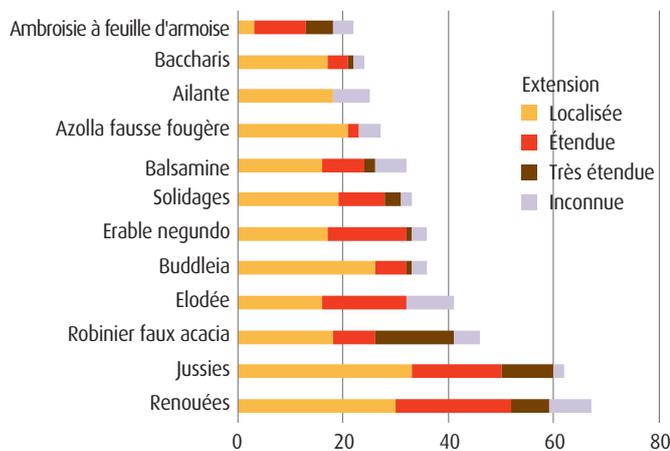
Les espèces animales citées plusieurs fois sont : les cerfs, les rats, le Black-bass à grande bouche et le Tilapia du Mozambique.

#### Les principales espèces végétales en métropole

La liste était composée de 22 espèces et 33 autres espèces ont été citées.

Comme pour les espèces animales, sont représentées sur le graphique ci-dessous (*figure 36*) les 12 espèces présentes dans plus de 17 % des sites enquêtés en 2010.

**Figure 36 : Nombre de sites concernés par les 12 principales espèces végétales exotiques en 2010 et extension de ces espèces**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Les **Renouées** (*Fallopia sp.*) constituent la catégorie d'espèces végétales exotiques invasives que l'on trouve le plus fréquemment sur les sites. En 2010, elles concernent 52 % des sites métropolitains. Originaires des pays d'Asie, elles sont apparues en France dans les années 30. Ce sont des plantes vivaces que l'on trouve généralement en bords de cours d'eau ou d'étangs. Parmi ces espèces, la Renouée du Japon affectionne les zones alluviales et les rives des cours d'eau où l'humidité et la richesse nutritive du substrat lui permet d'avoir une croissance optimale. Parmi les sites dont on connaît l'extension de ce groupe d'espèces, les Renouées sont localisées dans 51 %, étendues dans 37 % et très étendues dans 12 %.

Les **Jussies** (*Ludwigia sp.*) constituent le second groupe de plantes le plus présent sur les sites. Elles ont été repérées sur 62 sites. Majoritairement localisées (55 % des sites), elles sont dans l'autre moitié des cas étendues à très étendues.

Le **Robinier faux acacia** est présent sur 46 sites, les **Elodées** sur 41 et le **Buddleia** sur 36.

L'**Azolla fausse fougère**, l'**Ailante** et le **Baccharis** sont présents localement sur respectivement 27, 25 et 24 sites. Il y a très peu de cas où ces espèces sont étendues ou très étendues, voire aucun pour l'Ailante.

L'**Ambroisie à feuille d'armoise** est peu présente (22 sites), mais elle est étendue à très étendue sur 83 % des sites où elle est présente.

Une analyse par type de zones humides nous montre que ce sont les vallées alluviales qui accueillent le plus d'espèces invasives (en nombre moyen d'espèces végétales exotiques par site), suivies par le littoral méditerranéen, les plaines intérieures et le littoral atlantique. Ce sont les massifs à tourbières les moins touchés (en nombre moyen d'espèces par site).

**Tableau 16 : Nombre moyen d'espèces végétales exotiques par site et par type de zones humides en 2010**

Type de zones humides	Nombre moyen d'espèces exotiques végétales par site
Vallées alluviales	6,5
Littoral méditerranéen	4
Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	3,6
Plaines intérieures	3,5
Massifs à tourbières	2
<b>Moyenne sur l'ensemble des sites métropolitains</b>	<b>4,8</b>

Des analyses statistiques (test de Khi<sup>2</sup>) ont été menées afin de voir s'il existait un lien entre les types de zones humides et ces espèces végétales proliférantes. Plusieurs hypothèses de relations ont été mises en évidence :

- les sites du littoral atlantique, Manche et mer du Nord seraient surtout touchés par le développement de l'Azolla fausse fougère, le Baccharis et les Jussies ;
- les sites du littoral méditerranéen seraient concernés par la présence du Baccharis et des Jussies ;
- et les vallées alluviales par l'Érable negundo et les Solidages.

Le même travail a été effectué entre les types SDAGE et les espèces mettant ainsi en évidence les hypothèses de relations suivantes :

- les baies et estuaires seraient concernés par l'Azolla fausse fougère, le Baccharis, les Renouées ;
- les bordures des cours d'eau seraient touchées par l'Érable negundo ;
- les marais, lagunes seraient particulièrement concernés par le Baccharis, les Jussies.

### Les principales espèces végétales en outre-mer

Vingt et une espèces végétales exotiques ont été citées comme présentes en outre-mer sur les sites enquêtés. En 2010, il y avait seulement 7 sites concernés par la problématique espèce végétale invasive, soit 30 % des sites ultra-marins étudiés.

Il n'a pas été possible de faire d'analyse statistique ni de représentation graphique des résultats, les espèces étant pour la plupart citées une seule fois.

Une seule espèce végétale a été citée deux fois (en 2000) : la Passiflore.

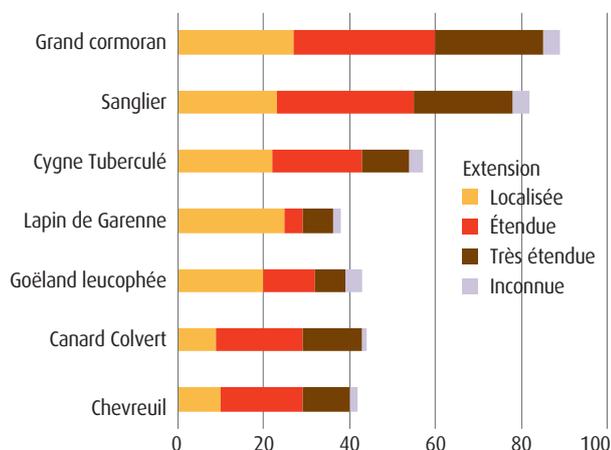
## Situation en 2010 des espèces indigènes envahissantes

### Les espèces animales

La liste proposait 7 espèces indigènes envahissantes et 12 autres espèces ont été citées. Au total, 19 espèces indigènes différentes sont présentes en métropole sur les sites enquêtés. En 2000, il n'y avait que 25 sites non concernés par la problématique espèce animale envahissante ; en 2010, il n'y en a plus que 21.

Les espèces animales indigènes citées dans les sites en 2010 sont représentées sur le graphique ci-dessous.

**Figure 37 : Nombre de sites concernés par les 7 principales espèces animales indigènes en 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

L'espèce la plus fréquemment rencontrée est le **Grand Cormoran**. Il est présent sur 89 sites de métropole. Il est dans 28 % des sites concernés très étendu sur le site, dans 37 % étendu et dans 30 % localisé.

Présent sur 64 % des sites étudiés (N = 82), le **Sanglier** fait également partie des espèces indigènes qui posent problème. Sa présence est, dans la plus grande partie des sites, étendue à très étendue.

Le **Cygne tuberculé** est présent sur 57 sites avec une extension aussi bien locale qu'étendue à très étendue.

Le **Lapin de Garenne**, le **Goéland leucophée**, le **Canard Colvert** et le **Chevreuil** concernent tous une quarantaine de sites, mais si l'extension du Lapin de Garenne et du Goéland leucophée est plutôt locale, elle est en revanche majoritairement étendue à très étendue pour le Canard colvert et le Chevreuil.

Une analyse par type de zones humides nous montre que ce sont les plaines intérieures qui accueillent en moyenne le plus d'espèces animales indigènes envahissantes par site, suivies par les vallées alluviales, le littoral méditerranéen et le littoral atlantique. Ce sont les massifs à tourbières les moins touchés (en nombre moyen d'espèces par site).

**Tableau 17 : Nombre moyen d'espèces animales indigènes par site et par type de zones humides en 2010**

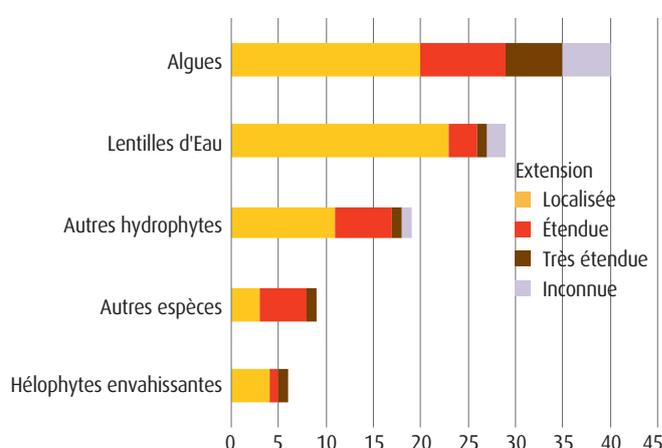
Type de zones humides	Nombre moyen d'espèces indigènes animales par site
Massifs à tourbières	1,8
Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	2,6
Littoral méditerranéen	3
Vallées alluviales	3,6
Plaines intérieures	3,9
<b>Moyenne sur l'ensemble des sites métropolitains</b>	<b>3,2</b>

### Les espèces végétales

La liste proposait 4 espèces indigènes proliférantes et 6 autres espèces ont été citées. Au total, 10 espèces indigènes différentes sont présentes en métropole sur les sites enquêtés. En 2000, il y avait 54 sites concernés par les espèces végétales envahissantes, en 2010 ce chiffre n'a pas varié et ce sont les mêmes sites qui sont concernés (sauf 2).

Les espèces végétales indigènes citées dans les sites en 2010 sont représentées sur le graphique ci-dessous.

**Figure 38 : Nombre de sites concernés par les principales espèces végétales indigènes en 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Le groupe d'espèces le plus fréquemment rencontré est les algues. Il est présent sur 40 sites de métropole, et son extension se répartit à part égale entre localisée et étendue-très étendue. 10 sites connaissent une extension d'algues très étendue.

Il est suivi par les lentilles d'eau, qui concernent 22 % des sites, mais dont l'extension reste localisée.

Le nombre moyen d'espèces indigènes végétales des sites par type de zones humides est extrêmement faible et ne permet pas de faire de réelle différence entre les types de zones humides.

**Tableau 18 : Nombre moyen d'espèces végétales indigènes par site par type de zones humides en 2010**

Type de zones humides	Nombre moyen d'espèces indigènes végétales par site
Massifs à tourbières	0,4
Littoral méditerranéen	0,6
Plaines intérieures	0,6
Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	0,7
Vallées alluviales	1
<b>Moyenne sur l'ensemble des sites métropolitains</b>	<b>0,8</b>

### Le cas de l'outre-mer

Très peu de données ont été renseignées sur cette thématique dans les questionnaires des sites ultra-marins. Seules 2 espèces ont été citées : *Montrichardia* sp. et *Thalia geniculata*. Elles concernent un seul site : les Marais de Kaw-Roura en Guyane.

Aucune analyse statistique n'est possible sur cette thématique

### Évolution des proliférations entre 2000 et 2010

#### Espèces nouvellement apparues

Quelques nouvelles espèces envahissantes sont apparues sur la décennie étudiée sur un nombre restreint de sites et leur extension étant estimée généralement comme ponctuelle. Leur nombre reste limité.

Cinq nouvelles espèces végétales ont été citées :

- Deux algues : *Caulacanthus feldmanii* et *Undaria pinatifida* (algue alimentaire utilisée également dans les cosmétiques) ont fait leur apparition sur un site du littoral atlantique (Île de Ré) entre 2000 et 2010. Mais elles restent pour l'instant localisées ;
- Le Bambou et *Physostegia virginiana* concernent le même site de vallées alluviales (Les Barthes de l'Adour), mais dont les extensions n'ont pas été précisées ni en 2000, ni en 2010 ;
- *Euphorbia x pseudovirgata* est apparue sur un site de vallée alluviale (L'Oise, de Tergnier à Compiègne), mais reste localisée.

Cinq nouvelles espèces animales ont été citées :

- L'Aspe (*Leuciscus aspius*), poisson carnivore originaire du bassin du Danube fait son apparition sur 3 sites de vallées alluviales mais son extension reste inconnue ;
- La Coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*) et la Punaise californienne (*Leptoglossus occidentalis*) concernent le même site de vallée alluviale (Val de Drôme) et leurs extensions en 2010 ont été qualifiées d'étendue pour la première et de localisée pour la seconde ;
- Le *Mnemiopsis*, animal marin pélagique, a été cité sur Les étangs du Narbonnais et son extension est qualifiée d'étendue ;
- La Moule chinoise est apparue sur un site du littoral méditerranéen (Camargue) et son extension a été qualifiée de localisée.

**Les espèces ne posant plus de problème en 2010**

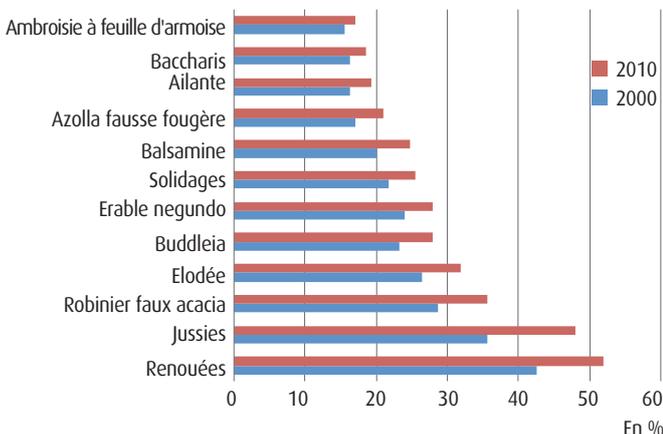
À l'inverse, 1 seule espèce citée en 2000, ne l'est plus en 2010. Il s'agit de :

- L'Erismature rousse (*Oxyura jamaicensis*), qui concernait 13 sites en 2000 avec des extensions pouvant être de ponctuelle à étendue. Cette espèce n'est plus citée en 2010. D'après l'ONCFS en charge de la procédure nationale d'éradication de l'espèce, celle-ci est encore bien présente en France, notamment sur la grande partie Nord-Ouest où elle se reproduit depuis plusieurs années. Le durcissement des mesures d'éradication est prévu dès 2012, cette espèce étant à l'origine de la disparition de l'Erismature à tête blanche, espèce indigène en France.

**Colonisation de nouveaux sites**

Les espèces végétales exotiques se sont toutes étendues sur les sites en 10 ans. Comme sur la décennie précédente, la plupart ont colonisé moins de 5 sites supplémentaires, mais certaines se détachent du lot avec un pouvoir de colonisation plus fort.

**Figure 39 : Proportion des sites concernés par les 12 principales espèces végétales exotiques en 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Les deux genres d'espèces qui ont colonisé le plus de sites sont les Jussies (16 nouveaux sites touchés en 10 ans) et les Renouées (12 nouveaux sites). Pour ces deux genres, plus de 50 % des sites métropolitains sont touchés en 2010.

Les traitements statistiques (test de Khi<sup>2</sup>) semblent montrer que la présence des Jussies concernerait préférentiellement les sites du littoral atlantique, Manche et mer du Nord et du littoral méditerranéen. L'approche par type SDAGE permettrait d'identifier un lien entre cette espèce et les marais et lagunes.

Si les traitements statistiques (test de Khi<sup>2</sup>) sur les Renouées ne permettent pas de faire de lien avec le type de zones humides, ils identifieraient en revanche des types SDAGE particulièrement concernés par cette espèce, à savoir les baies et estuaires.

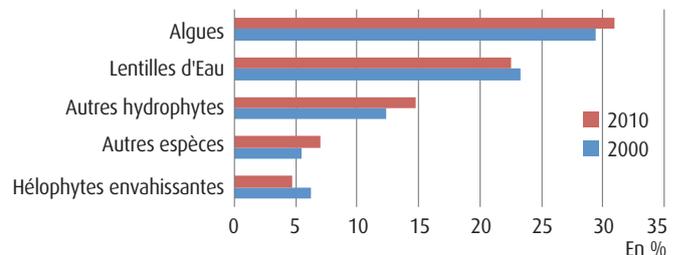
Un autre lot d'espèces, au pouvoir de colonisation un peu moins fort (entre + 10 à + 6 sites), se détache. Il s'agit du Robinier faux acacia, du Buddleia, des Elodées et des Balsamines qui concernent entre 25 et 36 % des sites métropolitains.

Par rapport à la décennie précédente, les analyses en 2010 mettent l'accent sur les mêmes espèces problématiques. Dans l'évaluation de 1990-2000, étaient citées comme problématiques : les Jussies, les Renouées et le Buddleia. La colonisation des sites par le Myriophylle du Brésil semble légèrement ralentir.

En ce qui concerne les espèces végétales indigènes, la progression entre 2000 et 2010 est un peu moins marquée. Certaines espèces comme les Lentilles d'eau ou les Hélophytes envahissantes seraient même en recul.

Comme entre 1990 et 2000, ce sont les algues les plus répandues et dont la progression est la plus forte (+ 2 sites).

**Figure 40 : Proportion des sites concernés par les principales espèces végétales indigènes en 2000 et 2010**



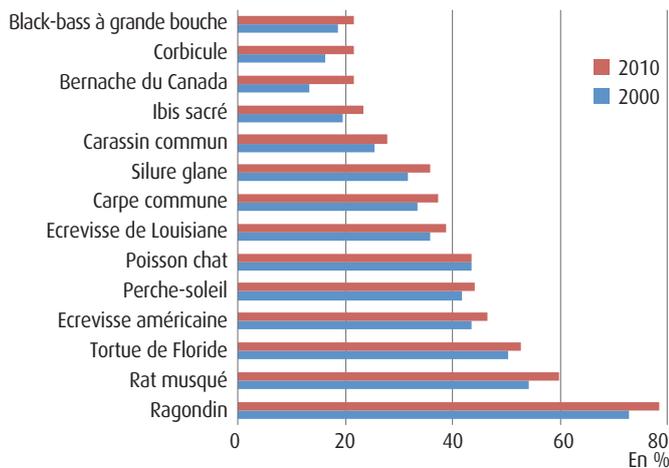
Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Les espèces animales exotiques se sont toutes étendues en dix ans, sauf l'Épirine lippue, espèce peu citée (seulement 3 sites) et que l'on ne retrouve que sur 2 sites en 2010. À noter également une stabilisation du Poisson-chat.

L'espèce qui a colonisé le plus de sites est la Bernache du Canada avec 11 sites, notamment dans les vallées alluviales, mais sa présence en 2010 reste limitée à 22 % des sites.

Le Ragondin, en revanche, a une progression un peu moins forte (+ 7 sites), par contre il concerne désormais 78 % des sites, tous types de zones humides confondus.

**Figure 41 : Proportion des sites concernés par les 14 principales espèces animales exotiques en 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Les traitements statistiques (test de Khi<sup>2</sup>) semblent mettre en évidence que :

- la Corbicule et le Silure glane se trouveraient préférentiellement dans les vallées alluviales et plus particulièrement sur les bordures des cours d'eau ;
- l'Ibis sacré se retrouverait plus particulièrement sur les sites du littoral atlantique, Manche et mer du Nord, surtout dans les baies et estuaires et les marais et lagunes ;
- l'Écrevisse de Louisiane serait plus liée aux sites du littoral atlantique, Manche et mer du Nord,
- le Rat musqué serait plutôt présent dans les baies et estuaires.

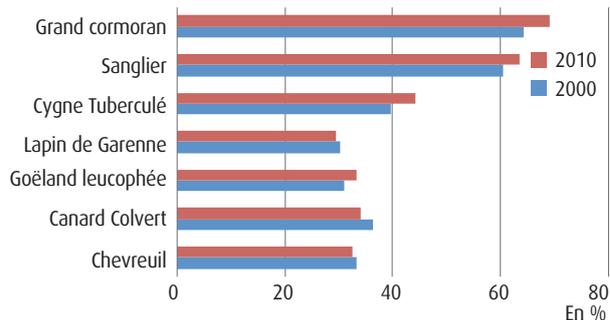
Par rapport à la décennie précédente, on remarque que le Ragondin poursuit sur le même rythme sa colonisation des zones humides. La Tortue de Floride qui se remarquait par une progression spectaculaire entre 1990 et 2000 infléchit sa progression avec seulement 3 nouveaux sites colonisés en 10 ans, de même que l'Écrevisse américaine (+ 4 sites). Le Poisson-chat et la Perche-soleil semble confirmer la stabilisation de leur extension, ce qui était déjà le cas sur la décennie précédente.

Les espèces indigènes animales à fort développement semblent plus problématiques que les espèces végétales indigènes, notamment en termes d'extension. Si pour les espèces végétales on atteignait 33 % des sites concernés au maximum avec les algues, les espèces animales comme le Grand Cormoran sont présents sur près de 70 % des sites, 64 % des sites pour le Sanglier ou encore 44 % des sites pour le Cygne tuberculé. De plus ces trois espèces posent problème sur de plus en plus de sites (jusqu'à + 6 sites en dix ans).

Les traitements statistiques (test de Khi<sup>2</sup>) permettraient de relier le Goéland leucophée aux sites du littoral méditerranéen.

Par rapport à la décennie précédente, les tendances d'extension de ces espèces sont proches. Leur extension se poursuit à un rythme *a priori* semblable.

**Figure 42 : Proportion des sites concernés par les 7 principales espèces animales indigènes en 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

### Proliférations au sein des sites

Le niveau de prolifération des espèces au sein de chaque site a été apprécié par les experts.

Les proliférations des espèces animales exotiques et indigènes sont également majoritairement stables. À noter que, aussi bien pour les espèces animales exotiques qu'indigènes, le nombre de cas, tout type de prolifération confondu, est largement supérieur au nombre de cas de prolifération d'espèces végétales toutes espèces confondues. La problématique métropolitaine semble donc dominée par la prolifération d'espèces animales. Les cas d'apparition ou d'aggravation d'invasion par des espèces animales exotiques sont encore importants, dont 19 cas où l'envahissement ou l'aggravation ont été qualifiés de notables. Quatre cas d'invasions brutales ont été signalés :

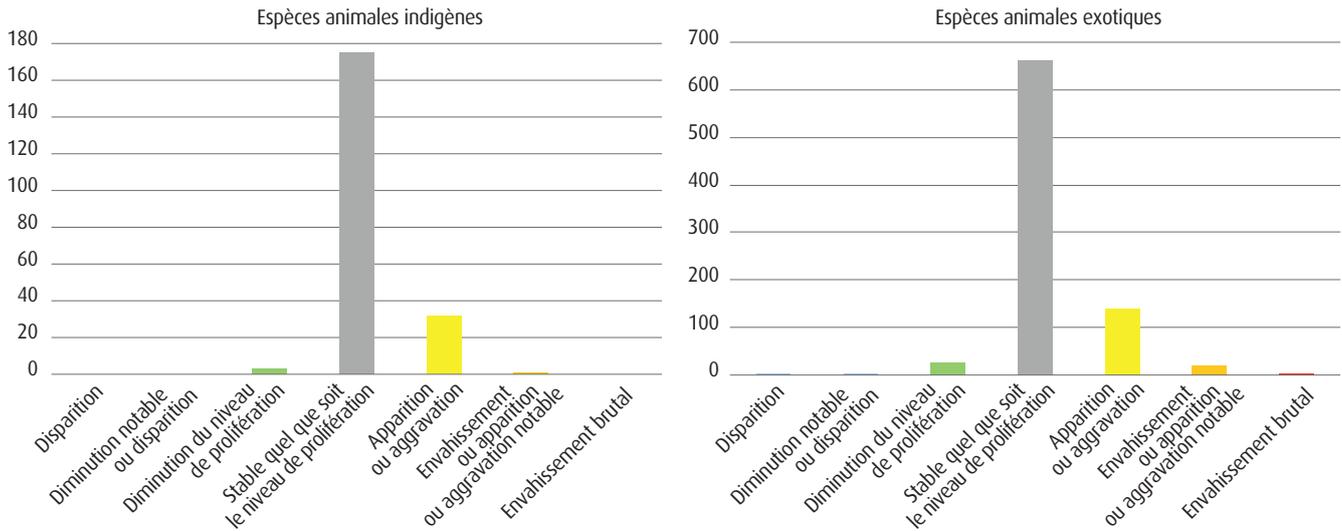
- un site de plaines intérieures par l'Écrevisse américaine : la Brenne ;
- trois sites de vallées alluviales par la Corbicule : La Loire (de Briare à Orléans et d'Orléans au Beuvron) et L'Oise (de Tergnier à Compiègne).

Un seul cas de disparition a été signalé sur un site du littoral méditerranéen : l'Ibis sacré est signalé comme désormais absent des Étangs du Narbonnais alors qu'en 2000, il était signalé comme très étendu. Un programme d'éradication a eu lieu sur le littoral méditerranéen au cours des années 2000, à l'origine de l'absence actuelle de l'espèce.

L'analyse par type de zones humides montre que tous les types de zones humides sont touchés par la prolifération d'espèces animales exotiques ou indigènes, sauf les massifs à tourbières, qui sont épargnés pour l'instant par l'aggravation de la prolifération des espèces indigènes animales. La diminution des niveaux de prolifération, d'espèces animales exotiques concerne tous les types de zones humides sauf les massifs à tourbières, mais les cas de régression restent limités (15 cas sur 852). En ce qui concerne les diminutions de prolifération d'espèces animales indigènes, seuls les sites du littoral méditerranéen et du littoral atlantique, Manche et mer du Nord sont touchés par quelques cas (3 cas sur 211).

Par rapport à la décennie précédente, la tendance à la stabilisation des niveaux de prolifération se confirme pour les espèces animales exotiques malgré encore des cas d'aggravations (19 % des cas signalés contre 35 % entre 1990-2000).

Figure 43 : Prolifération des espèces animales entre 2000 et 2010 (en nombre de cas\*)



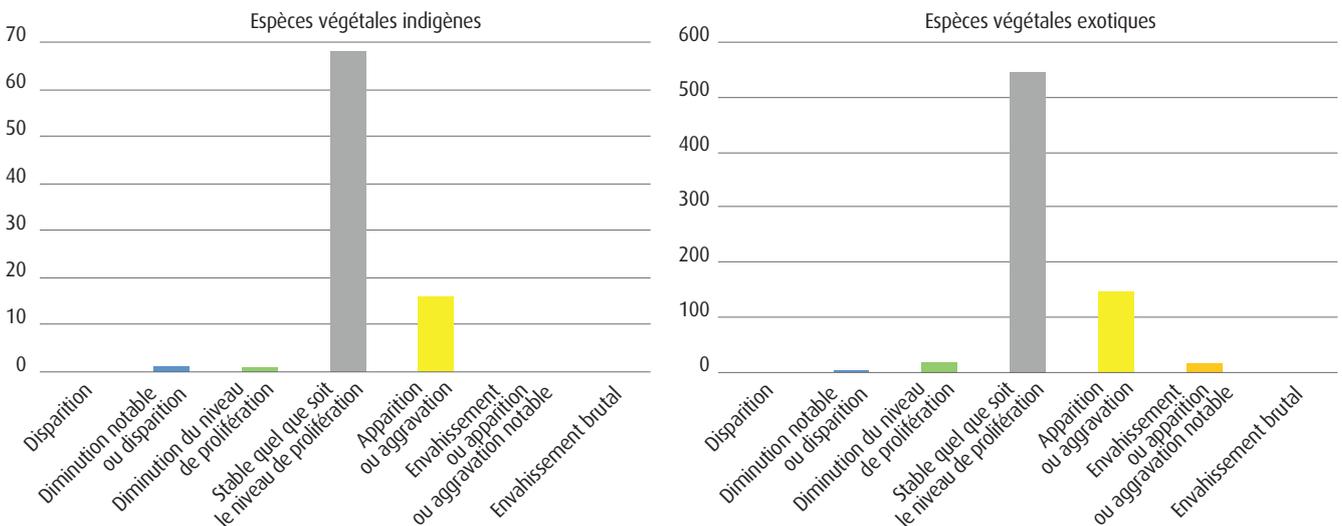
\*Un cas = 1 espèce dans un site

Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Les invasions par des espèces végétales exotiques et indigènes sont majoritairement stables, quel que soit le niveau de prolifération. Cependant les cas d'apparition ou d'aggravation de l'invasion par des espèces végétales exotiques sont encore importants, dont 17 cas (sur 730) où le phénomène a été qualifié de notable. Les cas d'envahissement brutal sont inexistant. Par rapport à la décennie précédente, l'extension des espèces végétales exotiques s'est stabilisée et on voit même apparaître quelques cas de diminution de l'invasion (20 cas entre 2000 et 2010 contre 0 entre 1990 et 2000), dont 6 cas dans des sites de vallées alluviales et de plaines intérieures, 3 sur les sites du littoral méditerranéen et du littoral atlantique, Manche et mer du Nord

et un sur les massifs à tourbières. L'analyse par type de zones humides montre que tous les types de zones humides sont touchés par des apparitions de nouvelles espèces exotiques ou une aggravation de la situation, mais que cette invasion n'est qualifiée de notable que dans un petit pourcentage de cas pour tous les types de zones humides, sauf pour le littoral méditerranéen où aucun cas de ce type n'a été signalé. Pour les espèces végétales indigènes, aucune aggravation de leur prolifération n'a été signalée sur les sites du littoral méditerranéen. Quant aux cas de diminution (1 cas) ou de diminution notable (1 cas), ils concernent uniquement les sites de vallées alluviales.

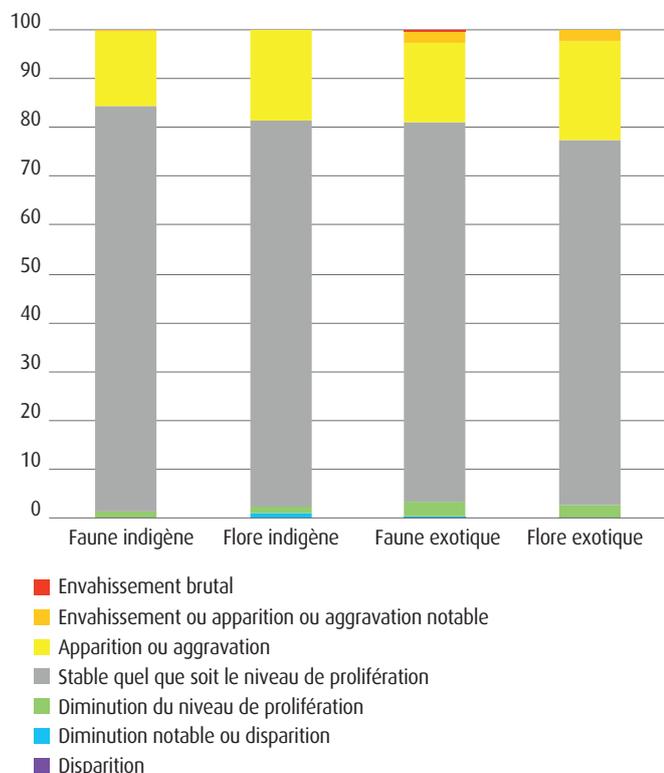
Figure 44 : Prolifération des espèces végétales entre 2000 et 2010 (en nombre de cas)



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Les espèces végétales exotiques présentent le plus de cas d'apparition ou d'aggravation d'invasion. En moyenne toutes espèces confondues, 20 % des cas signalés témoignent de la poursuite de la progression de ces espèces problématiques.

**Figure 45 : Prolifération des espèces sur les sites entre 2000 et 2010**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Un indice de prolifération a été calculé par site sur la base d'indice de présence en 2000 et 2010 de chaque groupe d'espèces. L'indice de présence correspond à la somme des présences des espèces dites envahissantes, pondérées par l'étendue de leur présence. L'indice de prolifération est l'écart des présences (pondérées par l'étendue) entre 2010 et 2000 dès lors que 2000 et 2010 sont renseignés.

Le tableau ci-dessous présente les moyennes des différents indices par type de zones humides.

**Tableau 19 : Moyenne des indices de présence et prolifération des espèces proliférantes par type de zones humides**

Moyenne des indices de présence par type de zones humides	Présence exotique 2010	Présence Indigène 2010	Présence totale 2010	Prolifération exotique	Prolifération indigène	Présence 2000 exotique	Présence Indigène 2000
Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	5,3	1,8	2,9	1,0	0,3	4,5	1,5
Littoral méditerranéen	4,9	1,9	2,7	0,8	0,1	4,0	1,8
Massifs à tourbières	1,9	1,0	1,2	0,6	0,1	1,1	0,9
Plaines intérieures	5,3	2,8	2,9	0,9	0,4	4,4	2,6
Vallées alluviales	8,3	2,8	3,5	1,3	0,3	6,6	2,4
<b>Ensemble des sites</b>	<b>6,4</b>	<b>2,3</b>	<b>3,1</b>	<b>1,1</b>	<b>0,3</b>	<b>5,2</b>	<b>2,0</b>

Ainsi, le type de zones qui présente l'indice moyen d'invasion d'espèces exotiques le plus fort est les vallées alluviales, suivi par le littoral atlantique. Ce sont les massifs à tourbières où le phénomène est le plus réduit. Concernant les proliférations d'espèces indigènes, ce sont les plaines intérieures les plus touchées, suivies par les vallées alluviales.

Les sites présentant l'invasion d'espèces exotiques la plus forte sont :

Estuaires du Trieux et du Jaudy
La Somme (amont d'Amiens)
Marais de Brière
Marais du Cotentin et du Bessin
Petite Camargue
La Saône (des Vosges à l'Ognon)
La Sarre
Val de Drôme

Les sites présentant la prolifération d'espèces indigènes la plus forte sont :

Lac de Grand-Lieu
L'Oise (de Tergnier à Compiègne)
Marais du Cotentin et du Bessin

## Dynamique de colonisation des sites

### Situations en 2000 et en 2010

Entre 2000 et 2010, on remarque que :

- en 2000, seuls 4 sites n'étaient concernés par aucune espèce envahissante : La Loire (entre Vienne et Maine), La Meuse (de Verdun au Chiers), Les Monts de Lacaune, Les Monts du Forez. Ils ne sont plus que 2 en 2010 : Les Monts de Lacaune et Les Monts du Forez ;
- en 2000, 28 sites n'étaient pas concernés par l'invasion d'espèces végétales exotiques. Ils ne sont plus que 22 en 2010. 6 nouveaux sites ont ainsi été concernés par l'apparition de 2 à 11 espèces végétales exotiques en dix ans ;
- en 2000, 13 sites n'étaient pas concernés par l'invasion d'espèces animales exotiques. Ils ne sont plus que 10 en 2010. 4 nouveaux sites ont été concernés par l'apparition de 2 à 22 espèces animales exotiques en 10 ans. Un site a vu la disparition des espèces animales exotiques (Les étangs du sud-est mosellan) ;
- en 2000, 75 sites n'étaient pas concernés par la prolifération d'espèces végétales indigènes. On compte autant de sites en 2010, mais ce ne sont pas les mêmes : parmi eux, 2 sites étaient concernés en 2000 et ne le sont plus en 2010. Il s'agit de l'Estuaire de la Gironde et des Étangs du Sud-Est mosellan. 2 nouveaux sites ont ainsi été concernés par l'apparition d'une espèce végétale indigène en dix ans ;

- en 2000, 25 sites n'étaient pas concernés par la prolifération d'espèces animales indigènes. Ils ne sont plus que 21 en 2010. Quatre nouveaux sites ont ainsi été concernés par l'apparition d'une à 4 espèces animales indigènes en dix ans.

À l'inverse, si l'on s'intéresse aux sites les plus touchés :

- en 2000, 35 sites étaient concernés par plus de 20 espèces envahissantes, le maximum relevé étant de 43 espèces pour La Seine (de Troyes à l'Aube). En 2010, ils sont 46, sachant que le maximum de 43 espèces est observé pour Le Rhin (de Colmar à Strasbourg). Sur la période 1990-2000, le maximum relevé toutes espèces confondues était de 21 ;
- en 2000, 17 sites étaient concernés par plus de 10 espèces végétales exotiques envahissantes, le maximum relevé étant de 18 espèces pour les Lacs de Lacanau et d'Hourtin. En 2010, ils sont 19 avec un maximum à 17 pour L'Allier (de la Dore à la Loire). Sur la période 1990-2000, le maximum relevé pour les espèces végétales exotiques était de 9 ;
- en 2000, 26 sites étaient concernés par plus de 10 espèces animales exotiques envahissantes, le maximum relevé étant de 23 espèces pour Le Rhin (de la Suisse à Colmar). En 2010, ils sont 33, le maximum relevé est de 22 sur Le Rhin (de la Suisse à Colmar et de Colmar à Strasbourg), La Loire (entre Vienne et Maine), La Loire (entre Maine et Nantes) - Marais de Goulaine. Sur la période 1990-2000, le maximum relevé pour les espèces animales exotiques était de 10 ;
- en 2000, les sites les plus concernés par les espèces végétales indigènes envahissantes en totalisaient au maximum 4. Deux sites étaient concernés, comme en 2010. Sur la période 1990-2000, le maximum relevé pour les espèces végétales indigènes était également de 4 ;
- en 2000, les sites les plus concernés par les espèces animales indigènes envahissantes en totalisaient au maximum 8. 36 sites étaient concernés par plus de 5 espèces animales indigènes. En 2010, on en dénombre 37 sites, le maximum étant toujours de 8 espèces par site. Sur la période 1990-2000, le maximum relevé pour les espèces végétales indigènes était de 6.

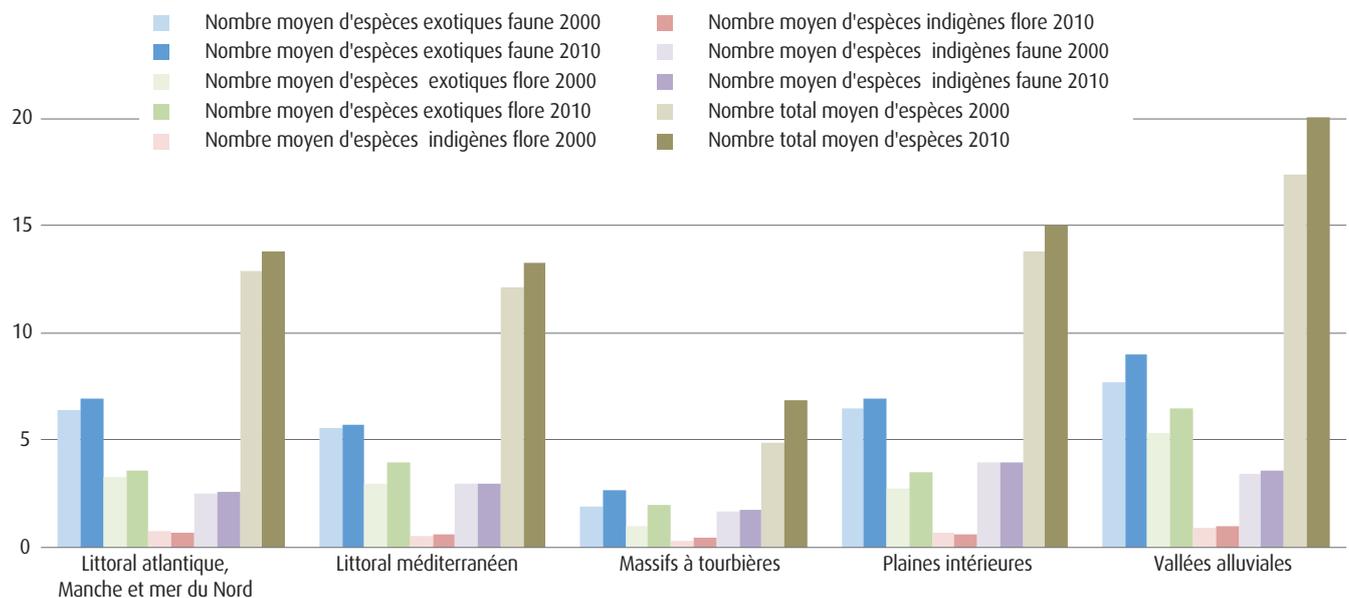
Très peu de sites échappent désormais à la problématique des espèces envahissantes en 2010 et l'on constate que le nombre d'espèces par site est encore en augmentation.

### Colonisation par type de zones humides

Le graphique ci-dessous présente l'évolution du nombre moyen d'espèces envahissantes entre 2000 et 2010 par type de zones humides.

- avec en moyenne 20 espèces envahissantes par site en 2010, les vallées alluviales sont le type de zones humides le plus touché par cette problématique avec une prépondérance légère des espèces exotiques animales. Qu'ils soient animaux ou végétaux, indigènes ou exotiques, tous les groupes d'espèces ont marqué une progression entre 2000 et 2010 ;
- avec en moyenne 15 espèces envahissantes par site en 2010, les plaines intérieures montrent une évolution un peu moins marquée que le type précédent. Les espèces indigènes notamment sont en stagnation, voire en très léger recul ;
- les sites du littoral atlantique sont concernés par une augmentation du nombre moyen d'espèces par site, sauf en ce qui concerne les espèces végétales indigènes qui montrent un très léger infléchissement. Là aussi les évolutions entre 2000 et 2010 sont moins marquées que sur les vallées alluviales ;
- les sites du littoral méditerranéen voient une quasi-stagnation du nombre moyen d'espèces animales exotiques, tandis que le nombre moyen d'espèces végétales exotiques continue d'augmenter entre 2000 et 2010 ;
- enfin, les massifs à tourbières restent les moins concernés en nombre moyen d'espèces par site, mais la progression de ce nombre entre 2000 et 2010 reste importante. Il sera intéressant de suivre cette évolution sur la prochaine décennie.

Figure 46 : Évolution du nombre moyen d'espèces entre 2000 et 2010 par type de zones humides



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

## Facteurs favorisant les invasions et impacts majeurs

Le lien avec les perturbations hydrologiques a été analysé.

### Analyse statistique exploratoire

L'analyse des corrélations (réalisation d'ACM en croisant d'une part les espèces animales et les perturbations hydrologiques et d'autre part les espèces végétales et les perturbations hydrologiques et en introduisant le type de zones humides comme variable supplémentaire) entre phénomènes hydrologiques et la présence d'espèces envahissantes permettrait de mettre en évidence les points suivants :

#### • pour la flore envahissante :

- les phénomènes hydrologiques ne seraient pas associés à la prolifération des flores indigène ou exotique ;
- l'absence de phénomène hydrologique serait plus marquée dans les zones de tourbières et l'absence de prolifération de flore dans les zones du littoral atlantique ;
- quelques exceptions sont toutefois à remarquer. La prolifération d'algues, de Lentilles d'eau et autres Hydrophytes gênantes serait liée à des phénomènes hydrologiques de type anoxies, eutrophisation, régulation de l'eau inadaptée et absence d'entretien ;
- la présence des Renouées et des Jussies serait corrélée au type vallées alluviales.

#### • pour la faune invasive : l'Écrevisse de Louisiane (*Procambarus Clarkii*), la Gambusie (*Gambusia affinis*) et l'Ibis sacré (*Threskiornis aethiopicus*) seraient plus souvent dans les sites où l'on constate la présence marquée de plusieurs dysfonctionnements hydrologiques :

- pollution chimique, d'origine phytosanitaire ou d'hydrocarbure ;
- envasement ;
- régulation inadaptée des eaux.

## La gestion des espèces problématiques

Pour chaque taxon cité, il était demandé aux experts de citer les mesures prises pour lutter contre ces proliférations et les différentes actions de gestion menées.

Pour les espèces végétales :

- le **Baccharis** est à l'origine de nombreuses perturbations. Ce petit arbuste est prioritairement présent sur le littoral atlantique et méditerranéen, avec comme habitats préférés les marais et les dunes. De par sa résistance aux conditions difficiles présentes le long des côtes (embruns, sable, sécheresse...), on le trouve aujourd'hui dans tous les milieux : friches, prairies humides, côtes rocheuses. Il parvient même à pousser au milieu des fourrés à ajoncs. Il colonise massivement les milieux saumâtres dunaires et dégrade l'état écologique des milieux où il se développe. Il est également à l'origine d'une perte d'exploitation du roseau par colonisation des roselières. Les actions de limitation consistent à effectuer des coupes ou des arrachages, manuels ou mécaniques, parfois couplés avec des actions de dévitalisation ;
- les **Renouées** représentent le groupe d'espèces les plus citées. Elles nuisent aux pelouses dunaires et perturbent le milieu naturel en limitant le développement d'espèces indigènes. Elles envahissent les ripisylves et dénaturent les berges ou roselières. Elles colonisent les bords de lac et de cours d'eau. Les actions consistent à effectuer des coupes et de l'arrachage pour limiter leur extension. Mais

les résultats peu probants ont conduit les gestionnaires à varier les techniques : brûlage, fauche répétée au cours de l'année pour favoriser les autres espèces, fauche et plantation de saules, arrachage des touffes en tout début d'implantation, fauche et tentative d'étouffage du système racinaire ;

- les **Jussies**, espèces aquatiques font partie des espèces les plus citées. Elles font l'objet de campagnes d'arrachage mécanique, mais également de traitements herbicides. Le prolongement des périodes d'assecs est également un moyen pour les limiter ;



Jussie.

- les espèces arborées telles que l'**Érable negundo**, l'**Ailante** qui parfois peut être associé au **Ptérocaryer du Caucase**, le **Robinier pseudo-acacia** posent des problèmes au niveau des sites de vallées alluviales notamment dans les ripisylves. Ils sont à l'origine de destruction des ripisylves et de déstabilisation des berges des cours d'eau ou encore de formation d'embâcles au niveau des cours d'eau. Les actions entreprises pour limiter leur extension consistent à effectuer des coupes, à dévitaliser les arbres par annellation, à mener des opérations d'écorçage et d'arrachage ;
- l'**Ambroisie** a été notamment citée sur 2 sites de vallées alluviales. Son pollen est responsable de nombreuses allergies et la limitation de son extension est désormais un problème de santé publique. Des plans de lutte départementaux ont été mis en place pour informer, former et agir contre l'espèce. Une action de pâturage par des ovins dans le lit de la Drôme entre le 15 juillet et le 15 août est également en place ;
- l'**Aster maritime** concerne un site du littoral atlantique. Une fauche a été tentée mais elle est désormais abandonnée ;
- le **Chiendent maritime** est présent sur un site du littoral atlantique où il est à l'origine d'une uniformisation des marais salés avec la perte d'habitats caractéristiques (Fourrés à Obione, etc.), la perte de fonctionnalités des milieux (accueil oiseaux/nourricerie poissons/transferts de matière organique vers le milieu marin), ainsi que la perte de surface pâturable en particulier pour les ovins. Les actions de limitations consistent à faucher et broyer les zones concernées pour remettre en place ensuite un pâturage dirigé, essentiellement ovin ;
- l'**Égérie dense**, espèce aquatique, se développe entre autre dans les canaux avec pour conséquence une perturbation des écosystèmes et des usages, notamment de navigation et de gestion hydraulique des canaux. Les actions de limitation consistent à pratiquer des arrachages mécaniques ;
- l'**Élodée du Canada** est une plante invasive, mais reste encore localisée. Les actions consistent à profiter des assecs pour l'arracher ;

- l'**Euphorbe ésole** concerne les vallées alluviales. Elle est à l'origine d'envahissement de prairies humides avec pour conséquences une dégradation de la qualité du fourrage et des difficultés d'exploitation agricole. La lutte est pour l'instant essentiellement chimique, mais des recherches sont en cours sur les insectes en vue d'une lutte intégrée et des expérimentations sont menées par la chambre d'agriculture de l'Ain ;
- les **Hélophytes envahissantes** n'ont fait l'objet que d'une seule action de limitation un peu particulière. Pour rétablir l'exploitation agricole de parcelles, les espèces ont été broyées, tassées avant la réintroduction d'un pâturage ;
- l'**Herbe de la pampa** colonise certains habitats d'intérêt communautaire et en détériore les capacités d'accueil, notamment vis-à-vis de la faune. Des campagnes d'arrachage puis d'évacuation des déchets ont été mises en place notamment sur certains sites du littoral ;
- les **Balsamines** qui colonisent les mégaphorbiaies, le **Laurier palme** de même que l'**Olivier de Bohême**, la **Vergerette** qui peut recouvrir de manière monospécifique certaines parcelles, le **Yucca** et les **Figuers de Barbarie**, les **Griffes de sorcière** qui envahissent certaines dunes font tous l'objet de campagne d'arrachage ;



Griffe de sorcière.

- les rejets de **peuplier** ont également été identifiés comme perturbateurs de milieu. Ils sont maîtrisés par cerclage ;
- les **Solidages** envahissent progressivement les prairies humides en étouffant les espèces indigènes et y limitent la diversité des espèces végétales. Cités sur 7 sites, ce groupe d'espèces est contenu par des fauches pluriannuelles. La rehausse des niveaux d'eau couplée à une fauche annuelle a également été citée ;
- la **Châtaigne d'eau** fait l'objet de faucardage. Les résultats de ces actions ont un impact fort sur les colonies de Guifette moustac (priorité Directive oiseaux), espèce actuellement en net recul.

En conclusion, mis à part quelques cas particuliers, le principal moyen de lutte contre les espèces végétales proliférantes est l'arrachage manuel ou mécanique.

Au niveau des espèces animales, les principales actions citées sont les suivantes :

- la **Bernache du Canada**, introduite en Angleterre dès le XVII<sup>e</sup> siècle, la plus grande et la plus grosse des oies présentes en Europe, a vu ses effectifs augmenter de façon exponentielle ces dernières années. La Bernache du Canada fait désormais partie des cent espèces les plus préoccupantes pour leurs effets sur la biodiversité en Europe. En France, le nombre d'individus a été multiplié par 10 en vingt ans et

menace désormais la biodiversité des zones humides et la qualité de l'eau des écosystèmes. En milieu périurbain, la Bernache contamine les parcs, plans d'eau et bases de loisirs par ses déjections présentant des risques sanitaires. Dans les milieux plus naturels, la Bernache empêche l'installation d'autres oiseaux d'eau sur ses sites de reproduction, menaçant ainsi la reproduction des canards, foulques et autres oies. Les actions consistent à effectuer des prélèvements ponctuels par tir sélectif. Des arrêtés préfectoraux permettent la régulation de l'espèce dans tout le secteur Centre/Île-de-France par les agents assermentés de l'ONCFS ;



Bernache du Canada.

- des espèces chassables comme le **Chevreuil** ou le **Sanglier** font l'objet de plans de chasse adaptés ;
- certaines espèces comme les **coquillages** et la **Sargasse** ne font pas encore l'objet d'actions de limitation ;
- le **Grand Cormoran** cause de nombreux dommages aux activités piscicoles, mais est également mis en cause dans la prédation d'espèces de poissons protégées. La régulation de l'espèce se fait par tir sur la base de quotas annuels ;
- les **Crépidules** sont des coquillages qui concurrencent les coquillages élevés. Elles sont également responsables d'une uniformisation des fonds marins. Les actions de limitation consistent à nettoyer les crassats périphériques des tables à huîtres afin de détruire les Crépidules. Une recherche de débouchés agro-alimentaires pour une exploitation de cette espèce (programme AREVAL) est également en cours ;
- le **Cygne tuberculé** est responsable de dégâts sur les cultures. Il pourrait également avoir à long terme des impacts sur les communautés végétales des étangs, en entrant en compétition avec le reste de l'avifaune. Sur la base d'arrêtés préfectoraux, des régulations sont organisées par les agents assermentés de l'ONCFS en Moselle depuis déjà plusieurs années en intervenant sur les pontes. Il existe également des interventions illégales sur les pontes par certains exploitants ;
- l'**Étourneau sansonnet** est responsable de dégâts agricoles et est à l'origine de l'eutrophisation des milieux au niveau de leur dortoir. Des actions d'effarouchement sont mises en place, ainsi que des battues administratives ;
- le **Frelon asiatique** est à l'origine de nombreux dégâts dans la filière apicole en perturbant les autres hyménoptères et notamment les abeilles. Les actions de limitation consistent à détruire les nids ;
- les **Goélands leucophées** représentent désormais une gêne en milieu urbain. Au niveau des zones humides, ils impactent la production de moules et la nidification de certaines espèces patrimoniales de

- limicoles en se nourrissant des œufs ou de jeunes. Les actions sont essentiellement des tirs d'effarouchement ou de destruction mais aussi de stérilisation des œufs. Les îlots sur lesquels ils nichent peuvent aussi être noyés en début de saison ;
- la **Grenouille taureau** entre en concurrence et détruit les espèces indigènes. Seuls 2 sites sont concernés. Elle fait l'objet de destruction locale ;
  - l'**Ibis sacré** entre en compétition pour les sites de nidification avec les Ardéidés. Il se nourrit d'œufs et de poussins d'oiseaux d'eau et est suspecté de se nourrir également de quelques limicoles. Mais il est aussi un excellent prédateur des écrevisses de Louisiane qui posent par ailleurs de gros problèmes aussi. Des tirs de régulation sont effectués par l'ONCFS ;
  - le **Lapin de Garenne** fait essentiellement des dégâts sur les cultures, mais fragilise aussi certaines digues de protection. Il est régulé par le tir lors de battues administratives ;
  - les **Macreuses** et **Eider à duvet** ont des impacts sur la production de moules. Des actions de tir d'effarouchement sont ponctuellement mises en place ;
  - le **Ragondin** et le **Rat musqué** sont à l'origine de nombreux dégâts : consommation d'hélophytes, dégradation des berges, impacts sur les cultures, fragilisation de certains ouvrages hydrauliques, envasement du réseau hydraulique, dérangement pour les oiseaux d'eau, vecteur de la leptospirose... Les campagnes de piégeages sont nombreuses. Des tirs sont également mis en place, ainsi que des actions de lutte chimique jusqu'en 2009 ;
  - l'**Ouette d'Égypte** est une espèce à forte dynamique, en expansion en Europe (70 000 individus) et en France. Elle présente les problèmes habituels des espèces allochtones : compétition avec les espèces autochtones, possibles problèmes de dégradation des milieux, naturels ou cultivés. La régulation de l'espèce se fait par des tirs dans le Nord-Est de la France par les agents assermentés de l'ONCFS ;
  - l'**Érismature rousse** perturbe le milieu naturel en s'accaparant la niche écologique de l'**Érismature à tête blanche**. Un plan national de régulation de l'espèce a été mis en place depuis 1996. Les actions de limitation consistent en des tirs de destruction ;
  - les poissons invasifs tels que **Poisson-chat**, **Perche soleil**, **Silure glane**, etc. dégradent la qualité des plans d'eau. Ils sont à l'origine de déséquilibre de peuplement piscicole et les conséquences associées. Les vidanges d'étangs permettent de contrôler les populations ;
  - l'**Écrevisse de Louisiane** est à l'origine de dégâts dans les berges, sur les herbiers aquatiques et prend la niche écologique des espèces indigènes. Elle représente une gêne pour la pêche professionnelle. Les actions de régulation se font sous forme de piégeages sélectifs et de pêche. Les autorisations de pêche et de commercialisation sont très encadrées par les pêcheurs professionnels ;
  - le **Sanglier** est connu pour ses dégâts sur les cultures. Mais son impact est également fort sur l'avifaune terrestre (prédation sur les œufs des espèces nichant au sol). Les problèmes de sécurité routière ont également été cités. La régulation des populations passe par la mise en place de battues encadrées. Lorsqu'elle n'est pas en surpopulation, cette espèce ne pose pas de problème particulier ;
  - la **Tortue de Floride** entre en concurrence avec une espèce autochtone : la Cistude. La régulation se fait essentiellement par piégeage ;
  - le **Vison américain** présente un développement incontrôlé des populations qui peut se révéler défavorable à la conservation du noyau aquitain de visons d'Europe, assez proche géographiquement. Des campagnes de piégeages sont organisées pour limiter la population.

## Impact du changement climatique sur les milieux

### Les questions posées

Les experts ont été interrogés sur des phénomènes (par exemple : assèchement, hausse de la température de l'eau, évolution du cortège d'espèces indigènes...), qu'ils ont observés sur le terrain depuis 2000 et qui pourraient être dus au changement climatique. Même si cette imputation est incertaine, ces phénomènes ont été observés et peuvent être, plus ou moins fortement, liés à des événements climatiques exceptionnels ou des tendances de changement à plus long terme.

Au préalable, ils ont pu renseigner, sous forme de commentaires, les évolutions observables sur leur site. Dans ces commentaires, les experts ont précisé qu'il était difficile de relier un phénomène observé sur une décennie à un impact du changement climatique, qu'il faudrait plus de recul pour cela. Néanmoins, ils pensent que certains phénomènes sont bien liés au changement climatique.

Pour chaque phénomène observé, les experts pouvaient renseigner l'ampleur (localisée ou généralisée) et l'intensité (peu intense ou intense) du phénomène.

Ils avaient également la possibilité d'ajouter un autre phénomène observé sur le site, mais n'apparaissant pas dans la liste proposée. Six nouveaux phénomènes liés au changement climatique ont été évoqués : début de présence de grues cendrées hivernantes, envasement localisé, érosion des rives tourbeuses, herbues en progression, hyper-eutrophisation de l'écosystème et hypoxie du bouchon vaseux.

Le changement climatique est un phénomène complexe, dont les impacts sont difficiles à évaluer. Les experts ont renseigné cette catégorie lorsqu'ils estimaient que les phénomènes observés sur leur site pouvaient être liés au changement climatique. Ces résultats sont donc à prendre avec précaution, mais permettent tout de même d'avoir une idée de l'impact que pourrait avoir le changement climatique sur les milieux.

### Les phénomènes observés liés au changement climatique

D'après les experts, les évolutions observables sur les sites sont liées au changement climatique dans 51 % des cas, et ne le sont pas dans 35 % des cas. 14 % des sites n'ont pas été renseignés pour cette question.

Le changement climatique a un impact sur l'évolution de plus de la moitié des sites. L'ampleur et l'intensité des différents phénomènes ont été renseignées par les experts.

### Ampleur des phénomènes observés

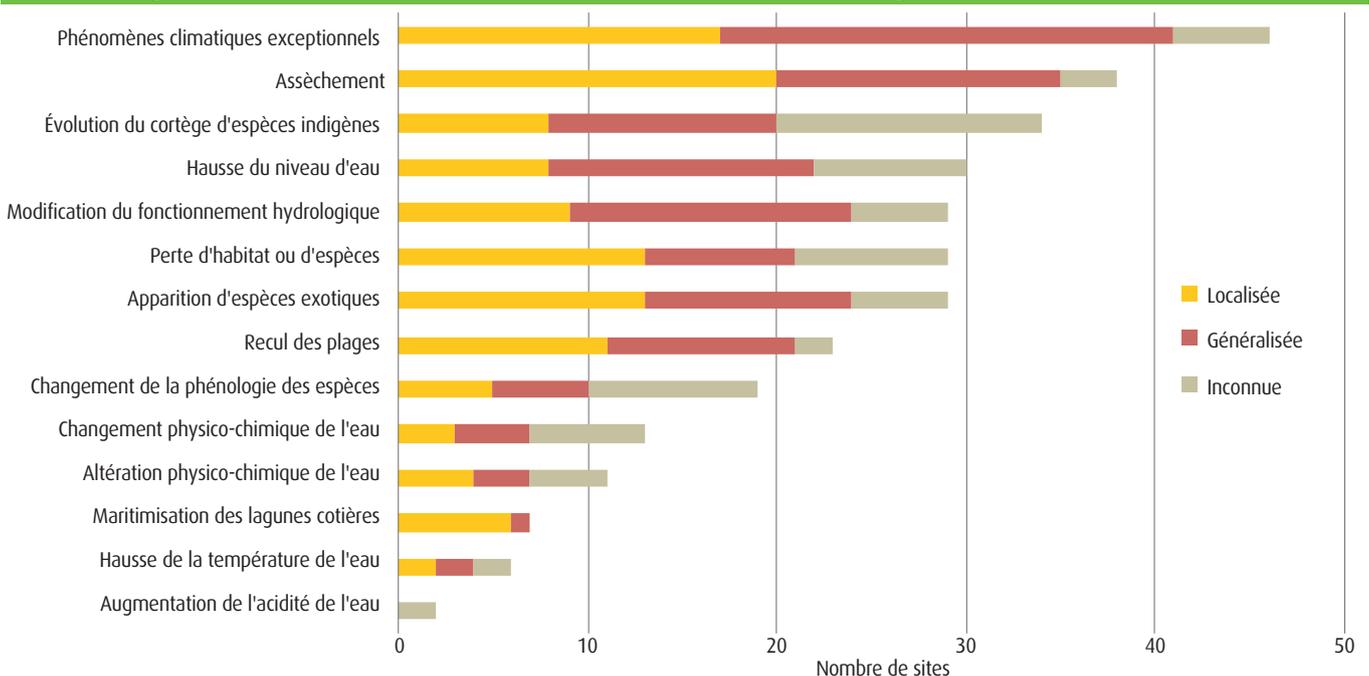
Les experts pouvaient choisir parmi trois ampleurs : localisée, généralisée ou inconnue. Le nombre de réponses est peu élevé avec un maximum de 46 sites concernés par un phénomène et un minimum de 2. On compte 23 % de réponses « ampleur inconnue ».

Les phénomènes climatiques exceptionnels sont présents sur 46 sites, et majoritairement de façon généralisée.

L'évolution du cortège d'espèces indigènes est le troisième phénomène le plus cité (34 sites), mais leur ampleur reste plutôt inconnue des experts. L'apparition d'espèces exotiques invasives et la perte d'habitats sont des phénomènes présents sur près de trente sites. Leur ampleur est en revanche variable selon les sites, elle peut être locale ou généralisée.

Les phénomènes hydrologiques, comme l'assèchement, la hausse des niveaux d'eau ou la modification du fonctionnement hydrologique (alimentation, ruissellement...) sont également cités respectivement dans 38, 30 et 29 sites. L'ampleur de ces phénomènes est plutôt localisée pour l'assèchement et généralisée pour les deux autres.

Figure 47 : Ampleur des phénomènes observables estimés liés au changement climatique depuis 2000



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

## Intensité des phénomènes

Outre l'ampleur géographique du phénomène, nous avons cherché à avoir une indication sur l'intensité de ce phénomène. Les experts ont eu des difficultés à apprécier l'intensité des phénomènes observés, plus d'un tiers des réponses se rapporte à la cotation « inconnue ».

Les phénomènes climatiques exceptionnels sont considérés par les experts comme plutôt intenses : parmi les intensités connues, 58 % des réponses concernent la cotation « intense ».

Le changement climatique semble avoir un impact fort sur les phénomènes liés à l'altération de la qualité de l'eau et à l'hydrologie des sites : l'altération physico-chimique (62 % des intensités connues sont intenses), l'augmentation de l'acidité de l'eau (78 %), la hausse de la température de l'eau (62 %), mais également la modification du fonctionnement hydrologique (50 %), l'assèchement des zones (46 %).

Le recul des plages est présent dans de nombreux sites mais est peu intense.

Les experts ont eu des difficultés à apprécier l'intensité des phénomènes liés aux espèces.

## Les sites perturbés

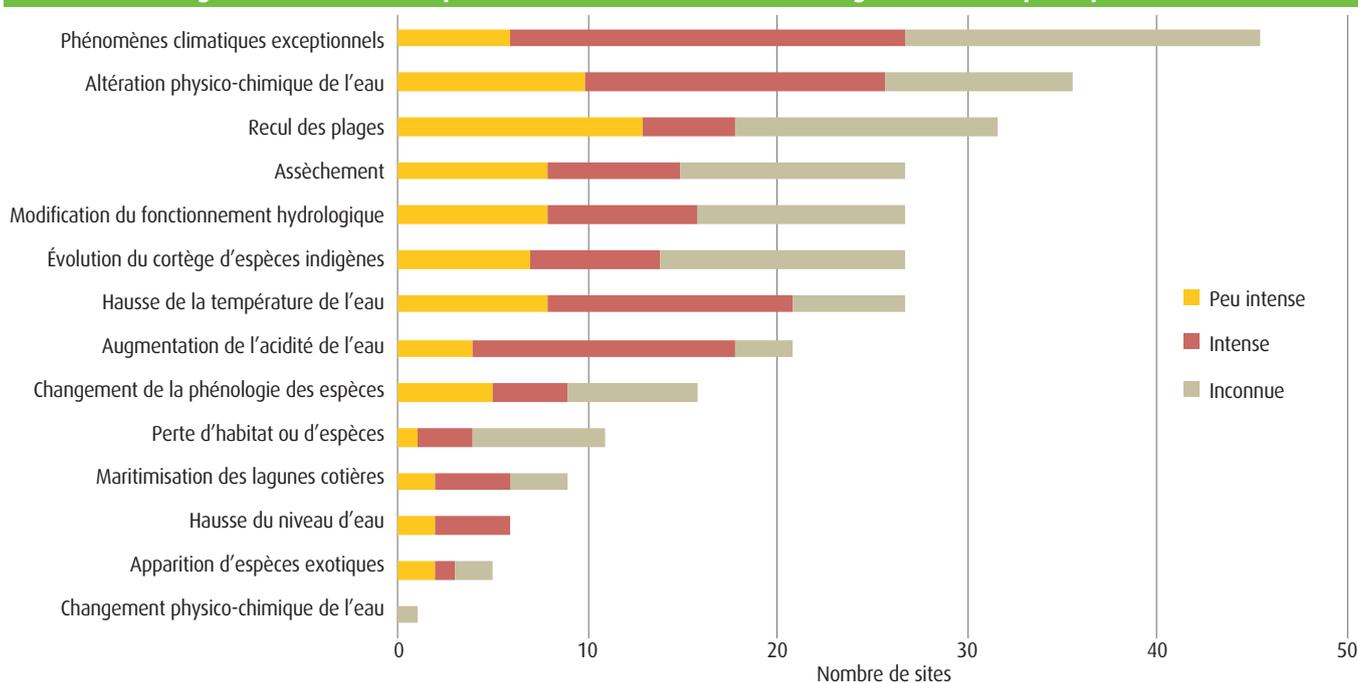
Sur les sites concernés, on dénombre en moyenne 2 phénomènes par site, avec un minimum de 1 et un maximum de 14 phénomènes pour un site (Golfe du Morbihan). Ils sont plus ou moins nombreux selon le type de zones humides.

Les types de zones humides les plus touchés par le changement climatique sont les massifs à tourbières, avec 3,4 phénomènes observés en moyenne par site. Les tourbières sont des milieux fragiles, sensibles aux variations de température et à la pluviométrie. Un climat avec de faibles températures et une pluviométrie plus importante que l'évapotranspiration permet le maintien de ces zones humides. Or le changement climatique intervient essentiellement sur les deux composantes que sont la température et la pluviométrie. Il est donc normal de le voir impacter notablement les tourbières.

Divers facteurs contribuent à vulnérabiliser les littoraux, les phénomènes liés au changement climatique en font partie. L'occurrence ou la gravité des phénomènes climatiques extrêmes liés au changement climatique (tempêtes, pluviométrie, chocs thermiques qui exacerbent l'érosion) est une menace pour les littoraux. Avec en moyenne 3 phénomènes observés par site, le littoral méditerranéen est le second type de milieu le plus perturbé.

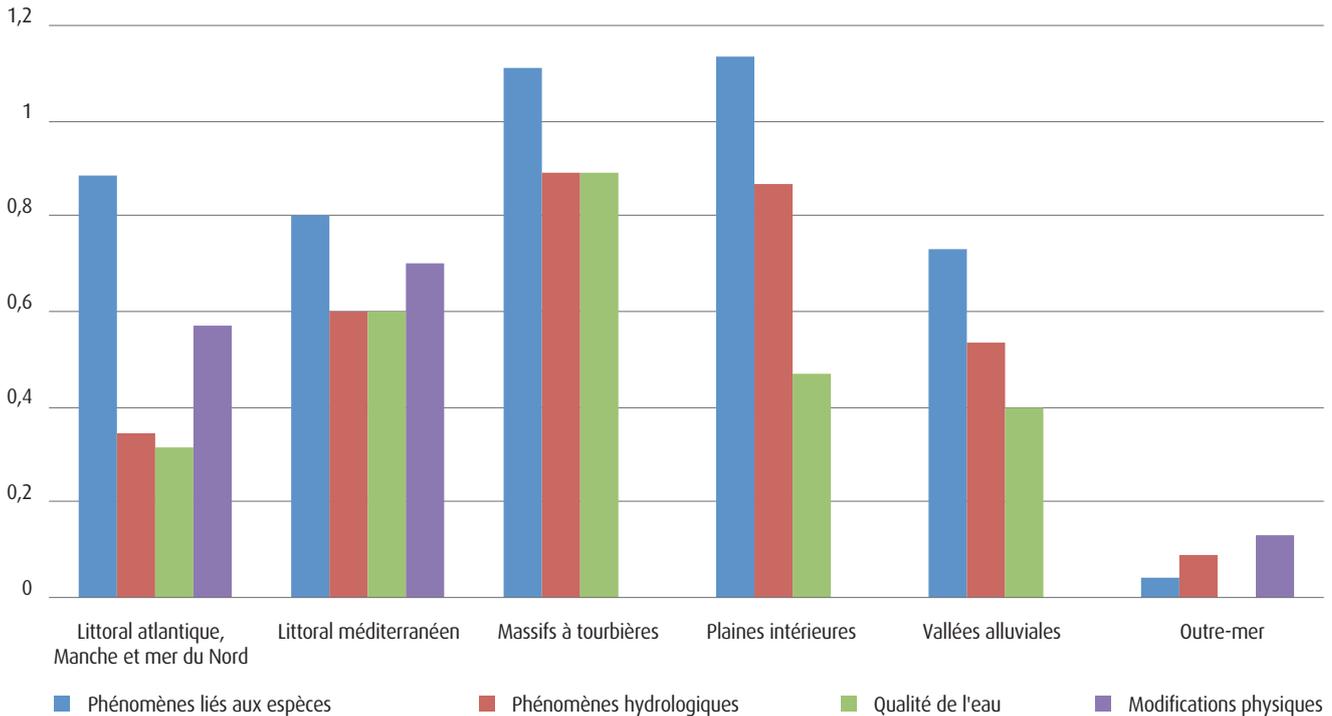
Ensuite, on trouve les plaines intérieures avec 3 perturbations en moyenne, le littoral atlantique, Manche et mer du Nord avec 2,5 phénomènes et enfin les vallées alluviales avec 2 phénomènes en moyenne par site.

Figure 48 : Intensité des phénomènes observables liés au changement climatique depuis 2000



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Figure 49 : Nombre moyen de phénomènes observables par type de zones humides et par type de phénomène



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Parmi les 70 sites pour lesquels les phénomènes observables ont été renseignés, la plupart (N = 31) ont de 1 à 3 phénomènes observables. 23 ont de 4 à 6 phénomènes observables et seulement 16 ont plus de 6 phénomènes observables.

Selon le type de zones humides, différents phénomènes prédominent (figure 49). Le plus souvent les phénomènes observés ont une incidence sur la dynamique des espèces, qu'elles soient indigènes ou exotiques. Ce phénomène est cité par les experts, quel que soit le type de zones humides : remontée vers le nord de la limite de répartition de certaines espèces (Grande aigrette, Héron garde-boeuf) et régression d'espèces végétales alpines ou sub-boréales (*Huperzia selago*, *Lycopodiella*).

Les phénomènes hydrologiques concernent essentiellement les massifs à tourbières et les plaines intérieures. Ce sont essentiellement les épisodes de sécheresses plus fréquents qui sont mis en cause par les experts. Les phénomènes impactant la qualité de l'eau sont, eux, situés surtout sur le littoral méditerranéen et les massifs à tourbières. C'est surtout la hausse de la température de l'eau qui est citée par les experts.

Les modifications physiques du milieu concernaient essentiellement les lagunes côtières, les plages ou les zones de permafrost, il est donc logique de les retrouver uniquement dans les zones littorales.

L'augmentation de la fréquence des phénomènes climatiques exceptionnels est également citée par tous les experts, quel que soit le type de zones humides : sécheresse, orages violents, tempête, inondations...

Enfin, l'érosion du trait de côte est citée par les experts sur les trois types de zones humides concernés par des côtes (les littorales et l'outre-mer). Les tests statistiques (test de  $\chi^2$ ) permettraient de relier ce phénomène de recul des plages aux sites du littoral atlantique, Manche et mer du Nord et à l'outre-mer et en particulier des baies et estuaires et des marais et lagunes.



Grande Aigrette, Lac du Der.

© Olivier Joly



## Services rendus et perception sociale

La biodiversité augmente la capacité des écosystèmes à réaliser différentes fonctions écologiques, qui sont à l'origine des services écologiques, dont l'homme peut tirer des bénéfices directs ou indirects, des biens produits, utilisés et consommés par l'homme, et ayant une valeur économique et/ou sociale pour les sociétés humaines.

Des écosystèmes sains fournissent des biens et services vitaux qui contribuent au bien-être des êtres humains. Toutefois, nombre d'entre eux subissent actuellement un processus de dégradation (60 % des services écosystémiques seraient menacés selon le Millenium Ecosystem Assessment (MEA), réalisé en 2005 par les Nations unies).

Dans cette rubrique, deux questions ont été abordées afin de connaître d'une part les différents services rendus par les zones humides et leur importance, et d'autre part une évaluation de la perception sociale du site par les différents acteurs, c'est-à-dire l'image que les acteurs ont du site et le jugement qu'ils portent sur celui-ci.

### Les services rendus

#### Les questions posées

Une liste de 10 services était proposée aux experts. Pour chaque service, l'expert précisait l'importance du service (prépondérant ou secondaire) et le ou les milieux concernés par le service.

Ils avaient également la possibilité d'ajouter un service qui n'était pas proposé dans la liste. Trois « autres services » ont été cités : classement de la zone en site classé, production hydro-électrique et réservoir d'eau pour l'irrigation.

#### Importance des services rendus par les sites

##### Prépondérance des différents services rendus

Les experts ont été nombreux à répondre à la question sur les services rendus (92 % des réponses). Il en résulte un constat intéressant : ils ont estimé que 130 sites (85 %) rendent un service majeur à l'homme.

Seulement 10 sites (6 %) ont été évalués par les experts comme n'ayant pas rendu de services majeurs entre 2000 et 2010 et 12 sites n'ont pas été renseignés pour cette question.

Le service rendu le plus répandu, présent sur 120 sites, est l'activité de loisirs et de tourisme. Les zones humides, avec leur cadre naturel et leur diversité faunistique et floristique sont des zones de loisirs idéales. L'homme profite d'un cadre propice aux activités de loisirs, aussi bien terrestres qu'aquatiques. Très présent, ce service est jugé autant prépondérant que secondaire.

Les zones humides sont un réservoir de biodiversité. Elles sont le siège d'écosystèmes spécifiques avec une faune et une flore particulières. Présent sur 113 sites, ce service est prépondérant sur la majorité des zones. Par rapport à d'autres écosystèmes, les zones humides couvrent une superficie relativement petite de la planète. Il n'en reste pas moins que beaucoup sont extrêmement riches en diversité biologique et que sans elles, de nombreuses espèces de plantes et d'animaux ne pourraient pas survivre. La diversité biologique de certaines zones humides se caractérise par une forte proportion d'espèces endémiques. Dans les zones humides côtières – mangroves, récifs coralliens, estuaires et herbiers marins – on trouve certaines des communautés les plus diverses sur le plan biologique.

Différents types de zones humides jouent un rôle important de maîtrise des crues dans différentes situations. En amont de certains bassins fluviaux, par exemple, les tourbières et les prairies humides peuvent, comme de véritables éponges (la tourbe saturée contient généralement 98 % d'eau), absorber les précipitations et les aider à percoler plus lentement dans le sol, réduisant ainsi le débit et le volume du ruissellement dans les ruisseaux et les rivières. Grâce à cela, plus loin en aval, le niveau d'eau des plus grands cours d'eau s'élève plus lentement limitant les risques d'inondations éclair destructrices. Présent sur 88 sites, ce service de régulation est jugé prépondérant.

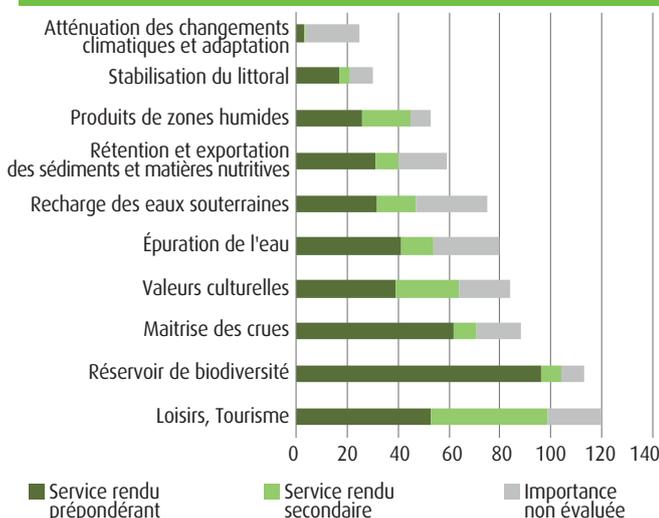
Les zones humides – et en particulier les tourbières – jouent souvent un rôle crucial en préservant des vestiges de grande importance archéologique. Dans un milieu détrempe, les matières organiques comme le bois, le cuir et les textiles naturels sont préservés d'une décomposition rapide, contrairement à ce qui se passe lorsqu'elles sont exposées à l'air. D'autres valeurs culturelles se prêtent plus facilement à une évaluation économique classique, notamment les loisirs et le tourisme dans les zones humides. Ce service est présent sur 84 sites, il est considéré comme un service prépondérant pour près de la moitié des sites sur lesquels il est présent.

Une des fonctions importantes des zones humides consiste à épurer l'eau en « retenant » les polluants dans les sédiments, les sols et la végétation. Ainsi, de fortes concentrations de matières nutritives telles que le phosphore et l'azote, habituellement associés au ruissellement agricole et aux effluents d'eaux usées, peuvent être abaissés de manière significative par les zones humides. Ce processus peut même empêcher les matières nutritives d'atteindre des niveaux toxiques dans les eaux souterraines qui sont des sources d'eau potable. Il peut aussi aider à réduire le risque d'eutrophisation des eaux de surface, plus loin en aval. Ce service présent sur 80 sites est jugé comme prépondérant sur plus de la moitié des sites concernés.

Certaines zones humides font parfois office de zones de recharge des eaux souterraines lorsque la nappe phréatique est basse et de zones d'écoulement des eaux souterraines lorsque la nappe phréatique est haute. Ce service, présent sur 75 sites, est souvent prépondérant, même si pour plus d'un tiers des sites concernés, les experts n'ont pas su évaluer l'importance de ce service.

Les zones humides jouent un rôle dans le cycle naturel des sédiments et des matières nutritives au sein de l'environnement : les

Figure 50 : Nombre de sites concernés par un service rendu selon son importance entre 2000 et 2010



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

plantes des zones humides absorbent et stockent les matières nutritives contenues dans le sol et l'eau. Ces matières sont réintroduites dans l'environnement lorsque les plantes meurent ou sont extraites lorsque les plantes sont récoltées pour l'alimentation ou comme matériaux de construction. La productivité varie énormément selon le type de zones humides, la disponibilité des matières nutritives et le climat. Ce service est présent dans 59 sites et considéré plutôt comme prépondérant.

La population utilise la grande variété de produits végétaux, animaux et minéraux que l'on trouve dans les zones humides. Ces produits comprennent aussi bien des aliments comme le poisson et le riz, que du bois de construction, du sel, ou encore du fourrage pour les animaux. Le prélèvement et l'utilisation de ces produits peuvent se faire à différentes intensités et échelles, de l'usage de subsistance à l'exploitation commerciale intensive par des entreprises multinationales. Le produit le plus important des zones humides à l'échelle mondiale est sans doute le poisson. Ce service se retrouve dans 53 sites.

La stabilisation du littoral concerne plus de la moitié des sites littoraux (29 sites). Ce service est jugé comme prépondérant sur ces sites. Les zones humides côtières sont la première ligne de défense contre d'éventuelles catastrophes naturelles. Les racines des plantes des

zones humides « cimentent » le littoral, résistent à l'érosion éolienne et à l'abrasion des vagues et fournissent une barrière physique aux ondes de tempête et aux raz-de-marée. Lorsque ces services gratuits sont endommagés par l'homme, il faut les remplacer par de coûteuses défenses artificielles contre les inondations.

L'atténuation du changement climatique et l'adaptation sont des services complexes à évaluer. Des zones humides, notamment certaines tourbières, mangroves et marais salés, jouent le rôle de réservoirs ou « puits » de carbone et sont donc très importantes. *A contrario*, le drainage, l'exploitation de la tourbe et le brûlage libèrent le même carbone dans l'atmosphère où il vient augmenter la concentration de GES. La question est complexe car les zones humides stockent et libèrent le carbone de différentes manières et à plusieurs niveaux. C'est une question d'équilibre global entre les quantités stockées et celles déstockées. Les recherches à ce sujet se poursuivent. Ce service est présent sur 25 sites, toutefois les experts n'ont pas évalué son importance.

Deux autres services ont été cités : la production hydro-électrique pour un site d'outre-mer, Le Lac de Yaté, Rivière Bleue et Rivière Blanche et le rôle de réservoir d'eau pour l'irrigation pour trois sites : la Durance (de l'Ubaye à la Bléone), le Lac de Rillé et Les Monts du Forez.

### Les milieux concernés par les services rendus

Tableau 20 : Nombre de sites par services rendus et par milieu

Milieu concerné	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Loisirs, Tourisme	9	16		6	6	27	9	9	1
Réservoir de biodiversité	11	33		19	4	19	22	35	2
Maîtrise des crues	1	28	4	15	2	15	13	34	1
Valeurs culturelles	9	8		2	1	12	8	16	1
Épuration de l'eau	3	29	2	10		9	16	21	1
Recharge des eaux souterraines	2	12		12	1	17	8	23	2
Rétention et exportation des sédiments et matières nutritives	8	7	1	5	1	3	5	11	
Produits de zones humides	5	4	3	1	3	7	6	27	1
Stabilisation du littoral	3	1			1		1	1	
Atténuation des changements climatiques et adaptation		4		2			1	3	
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>142</b>	<b>10</b>	<b>72</b>	<b>19</b>	<b>109</b>	<b>89</b>	<b>180</b>	<b>9</b>

Milieu concerné	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	Nombre de milieux concernés
Loisirs, Tourisme	4	40	4	2	5	3	4	11	13	17
Réservoir de biodiversité	10	15	5	6	4	6	3	5	3	17
Maîtrise des crues	5	12		2	2	3		1	2	16
Valeurs culturelles	7	16	4	2	4	3	3	1	5	17
Épuration de l'eau	6	9		3		5	1		1	14
Recharge des eaux souterraines	5	6								10
Rétention et exportation des sédiments et matières nutritives	1	11	3	1	2	3	2		5	16
Produits de zones humides		4	3	4	4	2	2			15
Stabilisation du littoral				8	2	2	2	16	1	11
Atténuation des changements climatiques et adaptation	1			1		1	2	2	2	10
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>113</b>	<b>19</b>	<b>29</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>19</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	

A : Vasières, grèves  
 B : Ripisylves, forêt inondable  
 C : Peupleraies  
 D : Annexes alluviales  
 E : Gravières  
 F : Eaux libres stagnantes douces (lacs, étangs, ...)  
 G : Milieux palustres d'eau douce  
 H : Prairies humides  
 I : Landes humides

J : Tourbières  
 K : Eaux libres courantes douces  
 L : Slikkes  
 M : Végétation halophile inondable  
 N : Eaux libres stagnantes salées  
 O : Milieux palustres d'eau saumâtre  
 P : Mangroves  
 Q : Dunes et pannes dunaires  
 R : Eaux libres courantes salées

Les milieux cumulant le plus de services sont les prairies humides avec 180 citations. C'est le milieu le plus cité pour presque tous les services rendus sauf loisirs et tourisme, stabilisation du littoral et atténuation des changements climatiques.

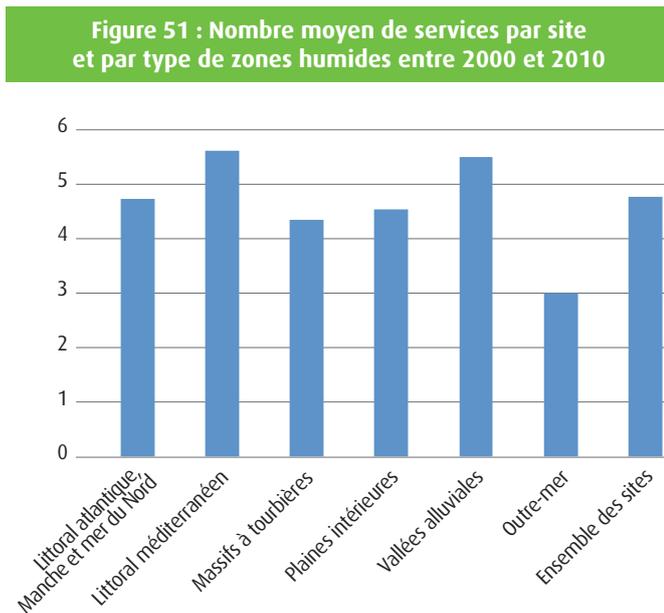
Les ripisylves rendent également de nombreux services à l'homme (N = 142). Le principal est le réservoir de biodiversité. Elles jouent aussi un rôle dans l'épuration de l'eau et la maîtrise des crues.

Les eaux libres courantes et stagnantes d'eau douce sont le siège de nombreux services (respectivement N = 113 ; N = 109), principalement de loisirs et de tourisme. Les eaux libres courantes font partie des milieux favorisant la rétention et l'exportation des sédiments et matières nutritives. Elles sont aussi le siège de valeurs culturelles. Les eaux libres stagnantes d'eau douce sont, elles, concernées par la recharge des eaux souterraines.

Trois services sont présents dans tous les milieux humides (hors peupleraies) : le réservoir de biodiversité, les loisirs & tourisme et les valeurs culturelles.

L'atténuation du changement climatique, la recharge des eaux souterraines et la stabilisation du littoral sont les services que l'on retrouve dans le moins de milieux. Pour le service « atténuation du changement climatique et adaptation », cela n'est pas dû à leur non présence, mais plutôt à une méconnaissance du service et à une difficulté d'appréciation de ce service.

### Services rendus par type de zones humides



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Quel que soit le type de zones humides, les services sont répartis de façon homogène, tous les sites ont entre 4 et 6 services en moyenne. La seule exception concerne l'outre-mer.

Suite à la recherche statistique de corrélation, il ne semble pas y avoir de lien entre l'importance des services rendus sur un site et son état écologique.

### La perception sociale du site par les acteurs territoriaux

Ce paragraphe répond à la question suivante : les acteurs territoriaux ont-ils conscience que le site enquêté joue un rôle dans leur quotidien,

que ce soit en matière de paysage, de loisirs, de diversité biologique, ou de maîtrise des crues ?

On entend par perception sociale l'image que les acteurs territoriaux se font du site enquêté.

### Les questions posées

Afin d'avoir une idée de l'évolution en dix ans de la perception des milieux humides par les acteurs territoriaux et leur implication quant à la conservation de ces milieux, les experts ont évalué la perception sociale des différents acteurs du territoire pour les années 2000 et 2010.

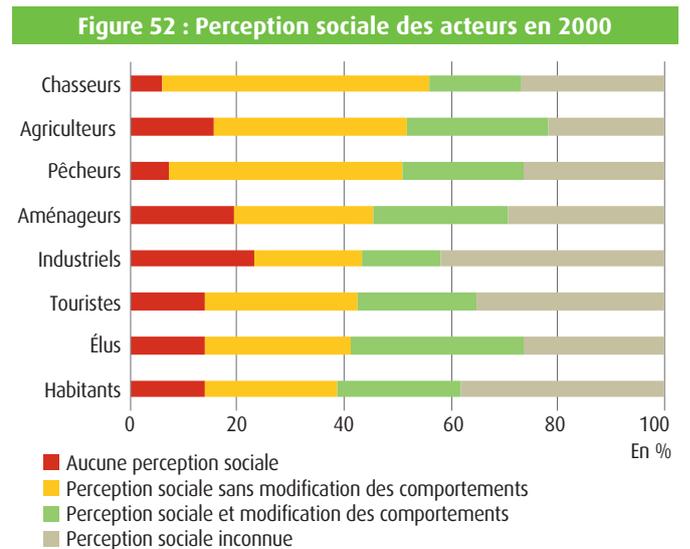
Une liste d'acteurs leur était proposée : élus, habitants, agriculteurs, chasseurs, pêcheurs, touristes, industriels, aménageurs.

Les experts ont en cité six autres : extracteurs, gestionnaires d'espaces naturels, préfets, professionnels du tourisme, industriels (ports de commerce et centrales nucléaires).

### Perception sociale des sites par les acteurs territoriaux

#### Perception sociale en 2000 et 2010

La perception sociale des sites par les acteurs territoriaux des sites a été bien renseignée par les experts : seuls 17 sites n'ont pas été renseignés en 2010 et 28 en 2000. En revanche, dans un tiers des cas, les experts n'ont pas su évaluer la perception sociale d'un acteur présent sur le territoire.



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

En 2000, selon les experts, les acteurs les moins « sensibilisés » étaient les industriels et les aménageurs. Les chasseurs et les pêcheurs étaient quant à eux les moins nombreux à n'avoir aucune perception sociale des sites, néanmoins ils n'avaient pas modifié leur comportement.

Une partie non négligeable des élus n'avait aucune perception sociale, en revanche il s'agissait des acteurs qui avaient le plus modifié leur comportement.

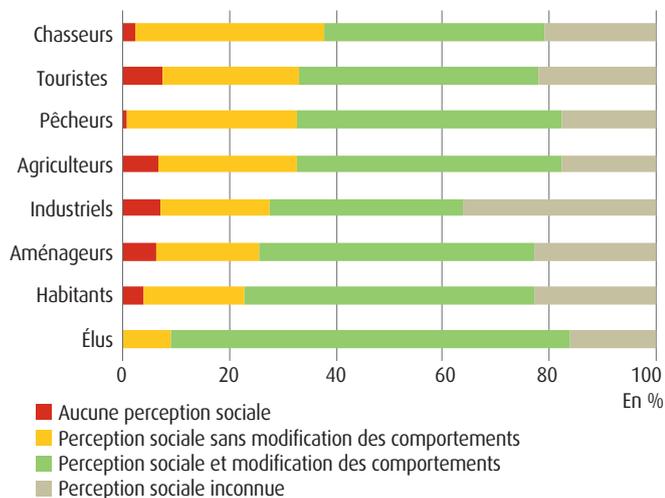
La majeure partie des agriculteurs était en général consciente du rôle des zones humides dans leur quotidien, mais selon les cas, deux dynamiques s'opéraient : une moitié ne modifiait pas ses comportements, l'autre moitié les modifiait.

Les touristes et les habitants se répartissaient plus ou moins en parts égales entre ceux n'ayant aucune perception, ceux qui en avaient une

mais ne modifiaient pas leur comportement et ceux qui en avaient une et modifiaient leur comportement.

Les élus étaient la catégorie d'acteurs avec la plus grande part de perception sociale du site avec modification des comportements.

Figure 53 : Perception sociale des acteurs en 2010



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

En dix ans, une nette prise de conscience a eu lieu, quels que soient les acteurs. Il reste très peu d'acteurs n'ayant aucune perception sociale d'un site.

Pour tous les acteurs, la plus large part de réponses concerne la perception sociale avec modification des comportements. Seuls les touristes, les industriels, les aménageurs et les agriculteurs ont encore dans leur cortège des personnes qui ne perçoivent pas les aménités positives des zones humides.

En 2010, les élus sont tous conscients que les sites jouent un rôle dans leur quotidien. Parmi eux 75 % ont des modifications de comportement vis-à-vis du site enquêté.

Les pêcheurs et les chasseurs sont les acteurs avec la plus large part de perception sociale sans modification des comportements.

### Évolution de la perception sociale des acteurs entre 2000 et 2010

En dix ans, les acteurs ont pris conscience du rôle joué par les sites dans leur quotidien et ont dans leur majorité accompagné cela d'une modification de leur comportement. La proportion des personnes n'ayant aucune perception sociale est faible en 2010 comparée à celle de l'année 2000, où près de 15 à 20 % de chaque catégorie d'acteurs n'avaient aucune perception sociale des sites.

La part des acteurs, pour chaque catégorie, n'ayant aucune perception sociale, ou ne modifiant pas leur comportement, est au maximum de 38 % en 2010, alors que ce chiffre était la part minimum en 2000. Pour les deux périodes, ce sont les chasseurs qui modifient le moins leur comportement vis-à-vis des zones humides.

La sensibilisation accrue de ces dernières années a fait nettement progresser la perception sociale des sites par les acteurs du territoire. Outre de réaliser que les zones humides sont précieuses par les services qu'elles rendent, les acteurs ont modifié leur comportement, notamment à cause de la réglementation.

Les élus sont les acteurs dont la perception sociale a le plus augmenté entre 2000 et 2010 : plus de la moitié d'entre eux a une perception sociale du site plus élevée en 2010 qu'en 2000.

Tableau 21 : Augmentation de la perception sociale chez les acteurs entre 2000 et 2010

Acteurs	Part des acteurs dont la perception sociale a augmenté entre 2000 et 2010 (en %)
Élus	50,6
Industriels	39,5
Aménageurs	39,1
Habitants	33,3
Agriculteurs	30,7
Touristes	30,4
Chasseurs	30,1
Pêcheurs	26,6

Un indice synthétique sur la perception sociale des acteurs sur un site et l'évolution de cette perception a été calculé. L'indice de perception sociale est construit sur la base du nombre d'acteurs cités comme ayant une perception sociale de la zone humide, en comptant double le nombre des acteurs ayant une perception sociale avec modifications des comportements. Il confirme que globalement la perception sociale des sites a évolué de façon positive. C'est sur les sites du littoral méditerranéen que la perception sociale est la plus forte, suivis par les massifs à tourbières, puis au même niveau le littoral atlantique, Manche et mer du Nord, les plaines intérieures et les vallées alluviales et enfin l'outre-mer.

C'est également sur le littoral méditerranéen que l'évolution de la perception sociale a été la plus forte, suivi par l'outre-mer, puis au même niveau par les vallées alluviales et les plaines intérieures, ensuite le littoral atlantique, Manche et mer du Nord et enfin les massifs à tourbières.

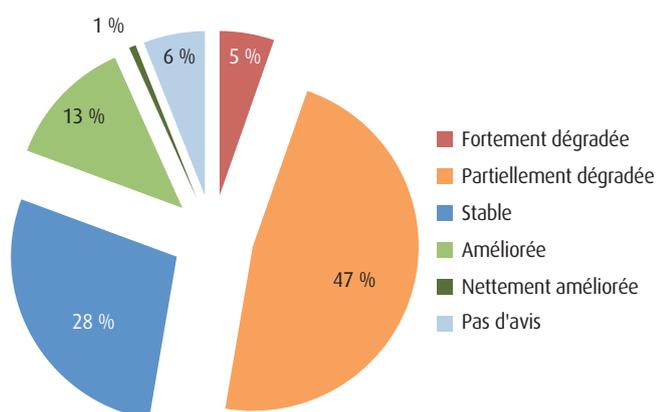
Le test de corrélation entre l'indice de perception sociale en 2010 et l'indice d'état écologique d'un site ne montre aucune corrélation entre ces deux indices. Ainsi, il ne semble pas y avoir de lien entre la perception sociale d'un site par les acteurs locaux et son état écologique.

# Bilan 2000-2010 et perspective 2010-2020 de l'évolution des sites

## Bilan 2000-2010

En conclusion du questionnaire, les experts ont donné un avis global de synthèse sur l'évolution des sites entre 2000 et 2010.

**Figure 54 : Avis de synthèse des experts sur l'évolution de l'ensemble des sites enquêtés entre 2000 et 2010**



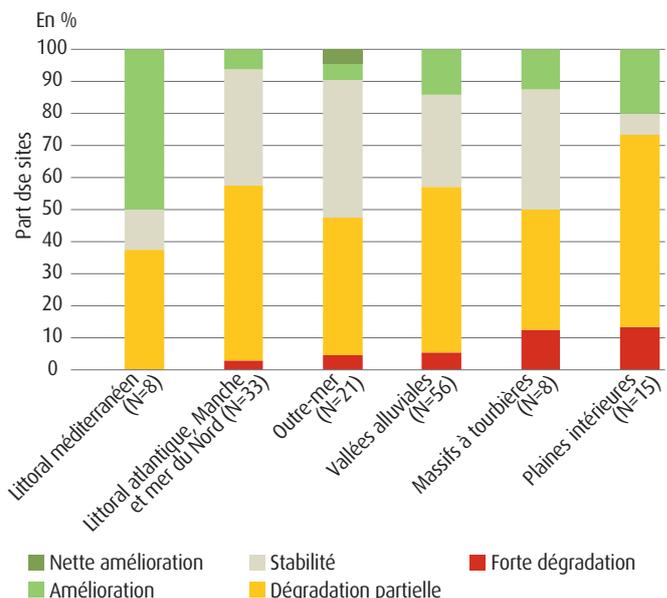
Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Selon les experts, plus de la moitié des sites ont été fortement ou partiellement dégradés entre 2000 et 2010. 28 % des sites sont estimés stables et 14 % se sont améliorés.

Lors de l'enquête précédente, sur la période 1990-2000, les experts avaient été plus négatifs avec 51 % des sites jugés en dégradation partielle et 5 % en forte dégradation, 35 % des sites jugés stables et seulement 8 % des sites en amélioration, contre 13 % aujourd'hui. Aucun site n'avait été jugé en forte amélioration. Le seul site jugé en nette amélioration par les experts entre 2000 et 2010 est situé en outre-mer, type de zones humides non enquêté sur la période 1990-2000.

La comparaison entre le bilan de synthèse des experts sur l'évolution 2000-2010 des sites et les perspectives 2000-2010 de ces sites exprimées lors de l'enquête précédente montre que les avis extrêmes sur l'avenir des sites, qu'ils soient favorables ou défavorables ont été surestimés par rapport au bilan que tirent aujourd'hui les experts sur l'évolution de ces sites sur la dernière décennie. Seules les estimations de stabilité des sites correspondent. Les sites n'ont pas évolué, soit totalement positivement, soit totalement négativement, mais ils ont plutôt, pour la plupart, été partiellement dégradés.

**Figure 55 : Bilan de synthèse sur l'évolution des sites entre 2000 et 2010 par type de zones humides**



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Les types de zones humides avec la plus forte part des sites en dégradation forte sont les massifs à tourbières et les plaines intérieures (plus de 10 % des sites). Plus de 50 % des sites du littoral atlantique, Manche et mer du Nord, des plaines intérieures et des vallées alluviales sont estimés par les experts en dégradation partielle entre 2000 et 2010.

Les sites avec la plus forte proportion d'amélioration se trouvent sur le littoral méditerranéen. Les seuls sites qui ont connu une nette amélioration entre 2000 et 2010 d'après les experts sont ceux de l'outre-mer.

- Les causes des dégradations exprimées par les experts sont :
- l'urbanisation, les loisirs, le tourisme, la prolifération d'espèces invasives et le drainage, pour tous les types de zones humides ;
  - l'intensification de l'agriculture ou l'abandon de certaines pratiques agricoles (en particulier l'élevage) pour les plaines intérieures ;
  - l'exploitation de granulats, l'intensification de l'agriculture pour les vallées alluviales.

Les causes des améliorations sont dues à la mise en place de plans de gestion, que ce soit par les collectivités, les Conservatoires, dans le cadre de Natura 2000, etc.

**Tableau 22 : Comparaison entre le bilan de synthèse des sites entre 2000 et 2010 (hors outre-mer) et les perspectives 2000-2010 de l'enquête précédente**

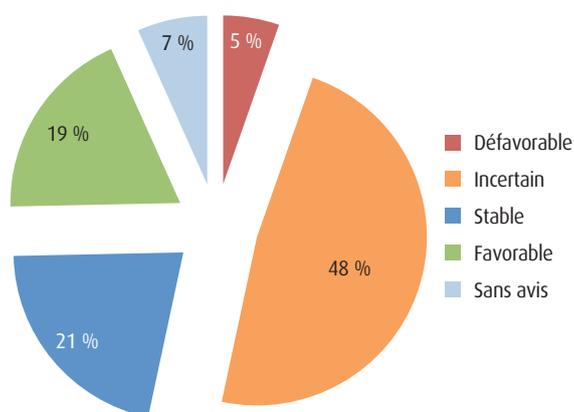
Bilan synthèse évolution 2000-2010	Fortement dégradée	Partiellement dégradée	Stable	Améliorée	Sans avis
Part des sites	5 %	48 %	26 %	14 %	7 %
Avenir 2000-2010 (enquête précédente)	Défavorable	Incertain	Stable	Favorable	Sans avis
Part des sites	10 %	37 %	25 %	19 %	9 %

## Perspectives d'avenir 2010-2020

Les experts ont également donné un avis de synthèse sur l'avenir des sites pour les dix prochaines années. Ils sont restés relativement prudents, puisqu'ils estiment que 48 % des sites ont un avenir incertain et n'ont pas d'avis pour 7 % des sites.

À nouveau, lors de l'enquête précédente sur la période 1990-2000, les experts avaient été plus pessimistes, avec un avis défavorable sur l'avenir de 10 % des sites contre 5 % aujourd'hui. C'est la proportion d'avis « incertain » qui a augmenté entre les deux enquêtes, les chiffres étant relativement similaires pour les avis « stables » et « favorables ».

Figure 56 : Avis des experts sur l'avenir des sites entre 2010 et 2020



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Les experts ont motivé leur point de vue sur l'avenir des sites en citant les facteurs d'évolution négatifs et positifs perçus.

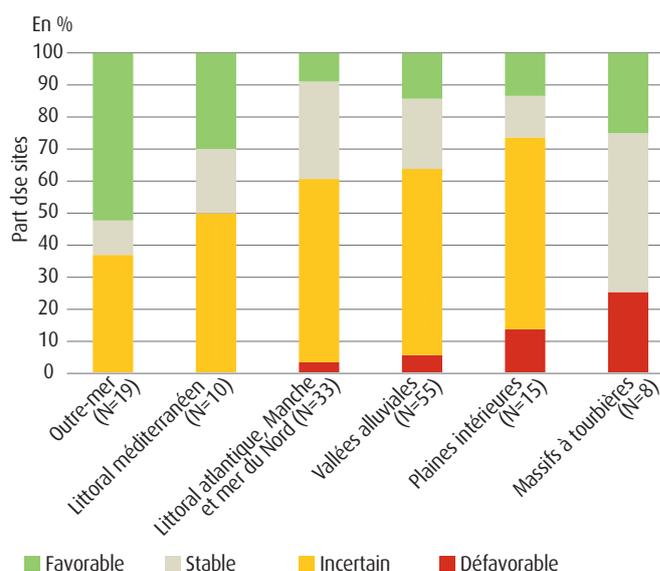
Les facteurs négatifs cités sont :

- l'augmentation de l'urbanisation mal maîtrisée ;
- l'intensification de l'agriculture ;
- l'abandon de l'élevage ;
- la pollution des eaux ;
- le changement climatique ;
- la surfréquentation des sites et la surexploitation des ressources naturelles, que ce soit pour le tourisme ou les loisirs (chasse, pêche, quads, canoë...) ;
- la prolifération des espèces envahissantes ;
- la poursuite de création de gravières pour les vallées alluviales.

Les facteurs positifs cités sont :

- la progression de la mise en œuvre de Natura 2000 ;
- l'évolution de la PAC après la réforme de 2013 ;
- la politique d'acquisition du Conservatoire du littoral ;
- la mise en œuvre de plans de gestion/programmes de restauration ;
- la mise en œuvre des Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) ;
- le renforcement des réglementations relatives aux études d'impact ;
- l'évolution des mentalités, la prise de conscience des acteurs des enjeux environnementaux de ces sites, la sensibilisation du public ;
- l'évolution de la fiscalité des zones humides a été citée sur les plaines intérieures et les vallées alluviales.

Figure 57 : Bilan de synthèse sur l'avenir des sites pour les années à venir (2010-2020) par type de zones humides



Source : CGDD/SOeS, Enquête nationale sur l'évolution de zones humides, 2011.

Les types de zones humides pour lesquels les experts sont les plus pessimistes sont les massifs à tourbières et les plaines intérieures, avec respectivement 25 % et 13 % des sites ayant un avis défavorable sur leur avenir.

Avec 30 % de sites ayant un avis favorable sur leur évolution et aucun avis défavorable, le littoral méditerranéen se distingue positivement des autres types de zones humides. Les experts de l'outre-mer sont également très optimistes puisque plus de 50 % des sites ont un avis favorable sur leur avenir.

Entre 50 % et 60 % des sites du littoral atlantique, Manche et mer du Nord, littoral méditerranéen, plaines intérieures et vallées alluviales ont un avenir jugé incertain.

Tableau 23 : Croisement entre le bilan de synthèse des sites entre 2000 et 2010 et les perspectives 2010-2020

Bilan 2000-2010 du site	Avenir du site 2010-2020					Ensemble des sites
	Défavorable	Incertain	Stable	Favorable	Sans avis	
Zone fortement dégradée	4	4				8
Zone partiellement dégradée	4	47	5	11	4	71
Zone stable		15	17	7	3	42
Zone dont l'état s'est amélioré		3	7	8	1	19
Zone nettement améliorée		1				1
Sans avis		2	3	2	4	11
<b>Ensemble des sites</b>	<b>8</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>152</b>

Le croisement des avis de synthèse des experts sur le bilan 2000-2010 et les perspectives 2010-2020 donne les résultats suivants :

- 12 sites (8 %) se sont dégradés et ont un avenir incertain à défavorable. Ce chiffre est comparable à celui de la précédente enquête, où 10 % des sites étaient dans ce cas. Les quatre sites qui se sont fortement dégradés et ont un avenir défavorable sont : Le Cézallier, La Marne (en amont et aval de Châlon), La Meurthe et Le Marais de Saint Gond.
- La majorité des sites (47, soit 30 %) sont dans une situation difficile, avec une dégradation partielle depuis 2000 et un avenir incertain. La part des sites dans cette situation est la même que pour l'enquête précédente.
- 35 sites, soit 23 %, sont dans une situation intermédiaire : un site partiellement dégradé avec un avenir stable (5 sites) à favorable (11

sites), ou à l'inverse un avenir incertain mais des sites stables (15) ou dont l'état s'est amélioré (3), voire nettement amélioré (1), entre 2000 et 2010. La proportion de sites dans une situation intermédiaire était plus faible lors de l'enquête précédente. Ce sont en fait les sites dans une situation stable mais avec un avenir incertain qui ont doublé entre les deux enquêtes.

- 17 sites, soit 11 %, ont à la fois une situation et un avenir stables. La part des sites dans cette situation a diminué par rapport à l'enquête précédente, où elle était de 18 %.
- 22 sites, soit 14 %, sont dans une situation favorable : soit des sites stables (7) ou dont l'état s'est amélioré (8) et dont l'avenir est favorable, soit des sites dont l'état s'est amélioré et dont l'avenir est stable (7). La part des sites dans cette situation est la même que pour l'enquête précédente.



© T. Degien

Prairie, réserve naturelle des Marais d'Yves.

## Bibliographie

- Comité interministériel de l'évaluation des politiques publiques, Commissariat au Plan, 1994. « Les zones humides » (rapport d'évaluation coordonné par Bernard P. pour le Premier ministre). Paris, La Documentation française. 392 p. (indisponible à la vente).
- Ifen, 2007. « *L'évolution des zones humides d'importance majeure entre 1990 et 2000* », Le 4 Pages de l'Ifen, n° 122, décembre 2007, 4 p.
- Ximenès M.C., Fouque C., Barnaud G., 2007. État 2000 et évolution 1990-2000 des zones humides d'importance majeure. Ifen-ONCFS-MNHN-FNC. 136 p. + annexes. (téléchargeable sur : <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>).
- Shéhérazade Aoubid et Hélène Gaubert, 2010. Évaluation économique des services rendus par les zones humides. Collection « Études et documents » du Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable (SEEIDD) du Commissariat général au développement durable (CGDD). 36 p + annexes.

## Annexes

### Liste des 152 sites étudiés

Type de zone humide	Nom du site	
Littoral atlantique, Manche et mer du Nord	Baie d'Audierne Baie de Bourgneuf, Île de Noirmoutier Baie de la Canche et marais associés Baie de l'Aiguillon Baie de l'Authie et marais associés Baie de Saint Brieuç Baie de Somme et marais associés Baie des Veys Baie du Mont Saint Michel Brouage Courant de Contis Estuaire de la Charente Estuaire de la Gironde Estuaire de la Loire Estuaire de la Seine Estuaire de la Seudre Estuaire de la Vilaine Estuaire de Pénérif	Estuaires du Trieux et du Jaudy Golfe du Morbihan Havre de Régneville Île de Ré Île d'Oléron Lac de Grand-Lieu Lac de Léon Lacs de Lacanau et d'Hourtin Lacs de Soustons, Noir, Blanc Marais Breton Marais de Brière Marais de Mesquer et baie de Pont Mahé Marais de Rochefort Marais du Cotentin et du Bessin Marais du nord Médoc Marais Poitevin Perthuis Charentais
Littoral méditerranéen	Camargue Camargue orientale Étang de Berre Étang de Canet Étang de l'Or	Étang de Thau Étangs de Leucate et Lapalme Étangs des Basses Plaines de l'Aude Étangs du Narbonnais Petite Camargue
Massifs à tourbières	Bassin de Passonfontaine Bassin du Drugeon Belledonne et Grandes Rousses Cézallier Hautes-Vosges	Monts d'Arrée Monts de Lacaune (Montagne noire en partie) Monts du Forez Ossau-Gazies
Outre-mer	Baie de Genipa (Martinique) Baie de Saint Vincent (Nouvelle-Calédonie) Baies du Carénage et de Prony (Nouvelle-Calédonie) Bassin-versant de la rivière Vainifao (Futuna) Crique et pripi de yiyi (Guyane) Étang des Salines (Martinique) Étang Saint Jean (St Barth) Forêt du Galion (Martinique) Gouaro-Déva (Nouvelle-Calédonie) Grande rivière des vieux habitants (Guadeloupe) Île Leprédour (Nouvelle-Calédonie) Isthme de Miquelon - Langlade (St Pierre et Miquelon) La Grande Saline (St Barth)	Lac de Yaté, Rivière Bleue et Rivière Blanche (Nouvelle-Calédonie) Lac Lalolalo (Wallis) Mangrove du Grand cul de sac marin (Guadeloupe) Mangrove Haatofu (Wallis) Marais de Folle-Anse et rivière St Louis (Guadeloupe) Marais de Kaw-Roura (Guyane) Plaine des Lacs (Nouvelle-Calédonie) Tubuai (Polynésie) Vallée du milieu (St Pierre et Miquelon) Zones humides d'altitude de la caldeira de la Montagne Pelée (Martinique)
Plaines intérieures	Étang de Galetas Étangs de Woëvre Étang des Landes Étangs du Sud-est Mosellan Forêt d'Orient La Brenne La Bresse La Sologne	Lac de Rillé Les Dombes Marais de la Souche Marais de Saint Gond Marais d'Orx Plaine du Forez Zones humides entre Scarpe et Escaut

Type de zone humide	Nom du site	
Vallées alluviales	Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne	La Seine (de Troyes à l'Aube)
	Haute vallée de l'Adour	La Somme (amont d'Amiens)
	La Charente aval	La Somme (aval d'Amiens)
	La Durance (de la Bléone au Verdon)	La Touques
	La Durance (de l'Ubaye à la Bléone)	Lac du Bourget
	La Garonne (de l'Ariège au Tarn)	L'Ain
	La Garonne (du Tarn à Agen)	L'Aire
	La Leyre	L'Allier (de la Dore à la Loire)
	La Loire (de Briare à Orléans)	L'Armançon
	La Loire (de l'Allier à Briare)	L'Aube (de Bar s/Aube à la Seine)
	La Loire (de Roanne à l'Allier)	Le Doubs
	La Loire (d'Orléans au Beuvron)	Le Rhin (de Colmar à Strasbourg)
	La Loire (entre le Beuvron et le Cher)	Le Rhin (de la Suisse à Colmar)
	La Loire (entre Maine et Nantes), Marais de Goulaine	Le Rhin (de Strasbourg à l'Allemagne)
	La Loire (entre Vienne et Maine)	Le Rhône (de Feyzin à l'Isère)
	La Marne (amont et aval de Châlon)	Le Rhône (de la Drôme à Pierrelatte)
	La Meurthe	Le Rhône (de Lagnieu à Lyon)
	La Meuse (amont de Verdun)	Le Rhône (de l'Isère à la Drôme)
	La Meuse (de Verdun au Chiers)	Le Rhône (du Fier à Lagnieu)
	La Moselle (aval de la Seille)	Le Rhône (du Léman au Fier)
	La Moselle (de la Meurthe à la Seille)	L'Erdre
	La Moselle (d'Epinal au Madon)	Les Barthes de l'Adour (Adour)
	La Nied	Les Barthes de l'Adour (Gaves)
	La Saône (de l'Ognon à Tournus)	L'Oise (de la Belgique à Tergnier)
	La Saône (de Tournus à Lyon)	L'Oise (de Tergnier à Compiègne)
	La Saône (des Vosges à l'Ognon)	Marais de l'Île Vieille
	La Sarre	Marais de Vilaine
	La Scarpe et l'Escaut	Ried Alsacien et Bruch de l'Andlau
	La Seille (Bourgogne)	Saligues et Gave de Pau
	La Seille (Lorraine)	Val de Drôme

## Liste des espèces faune et flore envahissantes

### Liste proposée des espèces de faune et de flore exotiques et des espèces indigènes de métropole

#### Métropole

Espèces exotiques envahissantes		
Flore	Faune	
Mimosa ( <i>Acacia sp.</i> )	Poisson-chat ( <i>Ameiurus melas</i> )	Epirine lippue ( <i>Pachychilon pictus</i> )
Érable negundo ( <i>Acer negundo</i> )	Carpe à grosse tête ( <i>Aristichthys nobilis</i> )	Ecrevisse signal ( <i>Pacifastacus leniusculus</i> )
Ailanthé ( <i>Ailanthus altissima</i> )	Bernache du Canada ( <i>Branta canadensis</i> )	Ecrevisse de Louisiane ( <i>Procambarus clarkii</i> )
Amboisie à feuilles d'armoise ( <i>Ambrosia artemisiifolia</i> )	Carassin commun ( <i>Carassius carassius</i> )	Pseudorasbora ( <i>Pseudorasbora parva</i> )
Azolla fausse fougère ( <i>Azolla filiculoides</i> )	Carassin doré/poisson rouge ( <i>Carassius auratus</i> )	Grenouille taureau ( <i>Rana castebeiana</i> )
Baccharis ( <i>Baccharis hamillifolia</i> )	Hotu ( <i>Chondrostoma nasus</i> )	Palourde japonaise ( <i>Ruditapes philippinarum</i> )
Buddleia ( <i>Buddleja davidii</i> )	Corbicule ( <i>Corbicula</i> )	Silure glane ( <i>Silurus glanis</i> )
Griffe de sorcière ( <i>Carpobrotus sp.</i> )	Huitre du Japon ( <i>Crassostrea gigas</i> )	Tortue de Floride ( <i>Trachemys scripta elegans</i> )
Egérie dense ( <i>Egeria densa</i> )	Crépidule ( <i>Crepidula</i> )	Ibis sacré ( <i>Treskiornis aethiopicus</i> )
Elodées ( <i>Elodea sp.</i> )	Amour blanc ( <i>Ctenopharyngodon idella</i> )	Xénope ( <i>Xenopus laevis</i> )
Renouées ( <i>Fallopia sp.</i> )	Carpe commune ( <i>Cyprinus carpio</i> )	
Berce du Caucase ( <i>Heracleum Mantegazzianum</i> )	Moule zébrée ( <i>Dreissena polymorpha</i> )	
Balsamines ( <i>Impatiens sp.</i> )	Crabe chinois ( <i>Eriocheir sinensis</i> )	
Lagarosiphon ( <i>Lagarosiphon major</i> )	Cascaïl ( <i>Ficopomatus enigmaticus</i> )	
Jussies ( <i>Ludwigia</i> )	Gambusie ( <i>Gambusia affinis</i> )	
Myriophylle du Brésil ( <i>Myriophyllum aquatum</i> )	Amour argenté ( <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> )	
Renouée à nombreux épis ( <i>Polygonum polystachyum</i> )	Perche-soleil ( <i>Lepomis gibbosus</i> )	
Robinier faux acacia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	Black-bass à grande bouche ( <i>Micropterus salmoides</i> )	
Sargasse ( <i>Sargassum muticum</i> )	Ragondin ( <i>Myocastor coypus</i> )	
Solidages ( <i>Solidago sp.</i> )	Rat musqué ( <i>Ondatra zibethicus</i> )	
Spartines ( <i>Spartina sp.</i> )	Ecrevisse américaine ( <i>Orconectes limosus</i> )	
	Erismature rousse ( <i>Oxyura jamaicensis</i> )	

Espèces indigènes		
Flore	Faune	
Algues	Canard Colvert ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	
Autres hydrophytes	Chevreuil ( <i>Capreolus capreolus</i> )	
Hélophytes envahissantes	Grand Cormoran ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	
Lentilles d'eau	Cygne Tuberculé ( <i>Cygnus olor</i> )	
	Goéland leucopnée ( <i>Larus michahellis</i> )	
	Lapin de Garenne ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	
	Sanglier ( <i>Sus scrofa</i> )	

#### Outre-mer

Espèces exotiques envahissantes		
Flore	Faune	
Jacinthe d'eau ( <i>Eichhornia crassipes</i> )	Carpe commune ( <i>Cyprinus xarpio</i> )	Crapaud géant ( <i>Chaunus marinus</i> )
Hydrille verticillée ( <i>Hydrilla verticillata</i> )	Black-bass ( <i>Micropterus salmoides</i> )	Hylode de Johnstone ( <i>Eleutherodactylus johnstonei</i> )
Laitue d'eau ( <i>Pistia stratiotes</i> )	Tilapia du Mozambique ( <i>Oreochromis mossambicus</i> )	Rainette verte et dorée ( <i>Litoria aurea</i> )
Salvinia molesta	Tilapia du Nil ( <i>Oreochromis niloticus</i> )	Rainette de Cuba ( <i>Osteopilus septentrionalis</i> )
	Guppy ( <i>Poecilia reticulata</i> )	Rainette des maisons ( <i>Scinax ruber</i> )
	Guppy ( <i>Poecilia vivipara</i> )	Rainette x signée ( <i>Scinax x-signatus</i> )
	Tilapia ( <i>Sarotherodon occidentalis</i> )	
	Xypho, porte-épée ( <i>Xiphophorus hellerii</i> )	

## Liste des autres espèces citées de faune et de flore envahissantes et indigènes de métropole et d'outre-mer

### Métropole

	Espèces envahissantes	Espèces indigènes
Faune	<p>Aspe (<i>Leuciscus aspius</i>)            Chenille processionnaire            Coccinelle asiatique (<i>Harmonia axyridis</i>)            Crevette japonaise (<i>Penaeus japonicus</i>)            Esturgeon sibérien (<i>Acipenser baeri</i>)            Frelon asiatique (<i>Vespa velutina</i>)            Mnemiopsis            Mouche à peigne (<i>Trichopoda pennipes</i>)            Moule chinoise (<i>Musculista senhousia</i>)            Vison d'Amérique (<i>Mustela vison</i>)            Quette d'Égypte (<i>Alopochen aegyptiacus</i>)            Punaise californienne (<i>Leptoglossus occidentalis</i>)            Rossignol du Japon (<i>Leiothrix lutea</i>)            Sandre (<i>Sander lucioperca</i>)            Saumon ou omble de fontaine (<i>Salvelinus fontinalis</i>)            Tortue serpentine (<i>Chelydra serpentina</i>)            Truite arc-en-ciel (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)            Zooplancton japonais</p>	<p>Blaireau (<i>Meles meles</i>)            Cerf élaphe (<i>Cervus elaphus</i>)            Corbeau freux (<i>Corvus frugilegus</i>)            Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)            Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)            Grande Aigrette (<i>Ardea alba</i>)            Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)            Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)            Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)            Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)            Rat surmulot (<i>Rattus norvegicus</i>)            Scolyte</p>
Flore	<p>Akébie à cinq feuilles (<i>Akebia quinata</i>)            Asters américains            Aster lancéolé (<i>Aster lanceolatus</i>)            Bambou            Caulacanthus feldmanii            Chiendent maritime (<i>Elymus athericus</i>)            Douglas (<i>Collomia grandiflora</i>)            Eleocharis bonariensis            Euphorbia x pseudovirgata            Figuier de barbarie (<i>Opuntia ficus-indica</i>)            Herbe de la Pampa (<i>Cortaderia selloana</i>)            Hieron (<i>Aster squamatus</i>)            Hydrocotyle fausse renoncule (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>)            Indigo du Bush (<i>Amarpha fruticosa</i>)            Laurier palme (<i>Prunus laurocerasus</i>)            Lentille d'eau minuscule (<i>Lemna minuta</i>)            Noyer commun (<i>Juglans regia</i>)            Olivier de Bohême (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)            Paspale à deux épis (<i>Paspalum distichum</i>)  <i>Physostegia virginiana</i>            Raisin d'Amérique (<i>Phytolacca americana</i>)            Rhododendron            Rudbeckie laciniée (<i>Rudbeckia laciniata</i>)            Sénéçon du cap (<i>Senecio inaequidens</i>)            Solidage (<i>Solidago</i>)            Souchet vigoureux (<i>Cyperus vegetus</i>)            Sporobolus fertile (<i>Sporobolus indicus</i>)  <i>Undaria pinnatifida</i>            Vergerette (<i>Conyza sp.</i>)            Vigne vierge            Vigne vierge à cinq folioles (<i>Parthenocissus quinquefolia</i>)            Yucca</p>	<p>Alavert à feuilles étroites (<i>Phillyrea angustifolia</i>)            Chiendent maritime (<i>Elymus athericus</i>)            Cyanobactérie            Euphorbe ésule (<i>Euphorbia esula</i>)  <i>Euphorbia x pseudovirgata</i>            Nénuphar jaune (<i>Nuphar lutea</i>)</p>

## Outre-mer

	Espèces envahissantes	Espèces indigènes
Faune	Cerfs dont Cerfs ruza Cochons Dindons Escargot géant africain ( <i>Achatina fulica</i> ) Iguane commun Lapins Paons Perruche de Madagascar Rats dont Rats des champs ( <i>Rattus rattus</i> ) Rongeurs Tortue de Floride Tilapia du Mozambique Petite mangouste indienne Crapaud géant Rainette verte et dorée Rainette de Cuba Black-bass à grande bouche Guppy <i>Sarotherodon occidentalis</i> Rainette des maisons Xipha porte-épée	
Flore	<i>Acanthocereus</i> <i>Cabomba aquatica</i> Cassis Chardons Faux tabac Gatillier ( <i>vitex</i> ) Goyavier Goyavier de Chine ( <i>Psidium cattleianum</i> ) Herbe Ó gendarme Jacobée ( <i>Senecio jacobaea</i> ) Lantana Liane de gatope <i>Montrichardia arborescens</i> et <i>M. linifera</i> Passiflore ( <i>Passiflora suberosa</i> ) <i>Pinus caribaea</i> Piti ( <i>Tecoma stans</i> ) Renouée du Japon ( <i>Polygonum cuspidatum</i> ) Salicaire commune ( <i>Lythrum salicaria</i> ) <i>Thalia geniculata</i> <i>Tipha</i>	<i>Montrichardia sp.</i> <i>Thalia geniculata</i>

## Questionnaire



Service de l'Observation et des Statistiques

### Enquête nationale Zones humides QUESTIONNAIRE À L'ÉCHELLE D'UN SITE - Période 2000-2010 AVIS D'EXPERT

#### Modalité de remplissage du questionnaire : pour passer d'un champ à l'autre utilisez la touche Tabulation ou cliquez dans le champ avec la souris

Les personnes contribuant aux réponses de ce questionnaire doivent connaître le site depuis une dizaine d'années.

Les sites étant parfois étendus, plusieurs personnes peuvent contribuer à remplir le questionnaire.

Vous avez à votre disposition une notice d'aide téléchargeable ici : [http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/aide\\_zh\\_cle2cdfbf.pdf](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/aide_zh_cle2cdfbf.pdf)

Une aide téléphonique est également à votre disposition du lundi au vendredi de 8h à 18h au 04 78 03 29 20.

#### 1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Date de remplissage :

Indiquez les coordonnées des experts répondant ci-dessous :

Nom(s) :

Adresse(s) :

Tél(s) :

Mail(s) :

Organisme(s) :

Depuis combien de temps travaillez-vous sur le site enquêté ? :

Si vous répondez avec d'autres personnes, depuis combien de temps travaillent-elles sur le site ? :

Acceptez-vous que votre nom soit mentionné dans le cadre d'une publication ? Si oui, cochez ici :

Avez-vous participé à l'enquête précédente (période 1990-2000) ? Si oui, cochez ici :

#### Identification du site enquêté

Une carte de situation du site est associée à ce questionnaire.

Nom du site :

Connaissez-vous tout le site et répondez-vous à ce questionnaire sur la totalité du site ? Si oui, cochez ici :

Ou connaissez-vous seulement une ou des parties du site et répondez-vous partiellement ? Si oui, cochez ici :

Dans ce dernier cas, veuillez indiquer sur la carte associée à ce questionnaire quelle est la partie du site pour laquelle vous répondez.

### Selon la typologie SDAGE 1996, à quel type de zone humide appartient le site enquêté ?

Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez :

- la colonne "type SDAGE principal", qui correspond à la configuration géomorphologique de l'entité. Ce type est dans certains cas prérenseigné. Vous pouvez donc indiquer un type ou si vous le souhaitez modifier le choix dans la première colonne du tableau, en proposant un et un seul type qui vous semble plus approprié en consultant les définitions de l'aide.

- la colonne "types SDAGE secondaires", qui vous permet de citer les différentes composantes qui sont perceptibles dans le paysage. Vous pouvez citer un ou plusieurs types SDAGE secondaires qui vous semblent appropriés (consulter les définitions de l'aide).

Type SDAGE 96	Type SDAGE principal	Types SDAGE secondaires
Grands estuaires	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baies et estuaires moyens et plats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marais et lagunes côtiers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marais saumâtres aménagés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bordures de cours d'eau - Plaines alluviales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zones humides de bas-fonds en tête de bassin (ou zones humides de montagne, colline)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Régions d'étangs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bordures de plans d'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marais et landes humides de plaines et plateaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zones humides ponctuelles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marais aménagés dans un but agricole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zones humides artificielles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 2. LES ACTIVITÉS HUMAINES DANS LE SITE ENQUÊTÉ

Quelles sont les activités présentes sur le site ?

Le tableau ci-dessous présente une liste d'activités. Pour chaque activité présente, indiquer votre estimation de son étendue de son étendue entre 2000 et 2010 ainsi que son intensité en 2000 et en 2010 selon les propositions disponibles :

	Etendue en 2010	Evolution de l'étendue entre 2000-2010	1ère Intensité en 2000	2ème Intensité en 2000	1ère Intensité en 2010	2ème Intensité en 2010	Estimez l'étendue en 2010 : - ponctuelle - répandue - concerne toute la zone - activité présente mais étendue inconnue
Aucune activité notable							
Activité conservatoire (Protection et gestion des milieux)							
Agriculture							
Elevage							
Pâturage							
Sylviculture (peupleraie)							
Pêche, pêche à pied							
Pisciculture, aquaculture							
Chasse							
Activité salinière							
Navigaton de plaisance (loisirs)							
Voies navigables (navigation commerciale)							
Routes, voies ferrées							
Urbanisation							
Industrie							
Aérodrome, port							
Extraction de granulats, mine							
Production d'énergie, barrage							
Prélèvement d'eau							
Fréquentation humaine (tourisme et loisirs)							
Activités pédagogiques, scientifiques, culturelles							
Exploitation du milieu : tourbe, roseaux							
Activité militaire							
<b>Autre(s) activité(s) particulière(s) que vous souhaitez citer</b>							

### 3. L'ÉTENDUE DES MILIEUX HUMIDES DU SITE ENQUÊTÉ

**3.1** En fin de période (2010), quels sont les milieux humides présents sur le site, leur étendue et leur évolution entre 2000 et 2010 ? Le tableau ci-dessous présente une liste de milieux humides (naturels ou non). Pour chaque type présent, indiquez votre estimation sur l'étendue en 2010 dans le site et l'évolution des surfaces entre 2000 et 2010, selon les propositions disponibles :

		Etendue en 2010	Evolution des surfaces entre 2000 et 2010
<b>Milieux doux</b>	Vasières, grèves peu ou pas végétalisées		
	Rpisylves, forêts inondables et alluviales naturelles, forêt marécageuse		
	Peupleraies en zone inondable		
	Annexes alluviales (boires, îlots, noues, reculées, bras-morts ...)		
	Gravières (extraction de granulats)		
	Eaux libres stagnantes (lacs, étangs, mares)		
	Milieux palustres d'eau douce (marais, bordure de lac ou d'étangs, savane)		
	Prairies humides		
	Landes humides : bruyère, molinie, ajonc, piri		
	Tourbières		
<b>Milieux salés et saumâtres</b>	Eaux libres courantes		
	Slikke : vasières, bancs de sable, galets peu ou pas végétalisés, étang bois sec		
	Végétation halophile inondable (schorre, prés salés, sansouïres/enganes)		
	Eaux libres stagnantes (lagunes, étangs côtiers, marais salants)		
	Milieux palustres d'eau saumâtre (marais, bordure de lac ou d'étang)		
	Mangroves		
	Dunes et pannes dunaires		
	Eaux libres courantes		
	<b>Autre(s) milieu(x) particulier(s) en régression que vous souhaitez citer</b>		
<b>Autre(s) milieu(x) particulier(s) en extension que vous souhaitez citer</b>			

**Estimez l'étendue des milieux en 2010 :**

- disparition
- ponctuel (moins de 10 % de la surface de la zone)
- peu répandu (10 à 20 % de la surface de la zone)
- fréquent (20 à 40 % de la surface de la zone)
- important (40 à 70 % de la surface de la zone)
- dominant (+ de 70 % de la surface de la zone)
- milieu présent, mais je ne connais pas son étendue

**Estimez l'évolution des surfaces entre 2000 et 2010 :**

- régression forte : variations supérieures à - 50 %
- régression notable : variations comprises entre - 10 et - 50 %
- stable : variations comprises entre - 10 et + 10 %
- extension notable : variations comprises entre + 10 et +50 %
- extension forte : variations supérieures à + 50 %
- milieu présent, mais je ne connais pas l'évolution de sa surface



#### 4. L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES MILIEUX HUMIDES DU SITE ENQUÊTÉ

**4.1** En fin de période (2010) quel est selon vous l'état écologique des milieux humides ? Entre 2000 et 2010 quelle a été l'évolution de l'état des milieux humides ?

Le tableau ci-dessous présente une liste de milieux humides (naturels ou non). Pour chaque type présent, indiquez son état écologique en 2010 et votre estimation de son évolution dans le site selon les propositions disponibles :

	Etat écologique en 2010 1ère intensité	Etat écologique en 2010 2ème intensité	Evolution de l'état écologique entre 2000 et 2010	Indiquer pour l'état écologique en 2010 une à deux intensités :	
<b>Milieux doux</b>	Vasières, grèves peu ou pas végétalisées			- généralement très dégradé - localement très dégradé	
	Rpisylves, forêts inondables et alluviales naturelles, forêt marécageuse			- généralement dégradé - localement dégradé	
	Peupleraies en zone inondable			- généralement en bon état de conservation - localement en bon état de conservation	
	Annexes alluviales (boires, îônes, noues, reculées, bras-morts ...)			- généralement en très bon état de conservation - localement en très bon état de conservation	
	Gravières (extraction de granulats)			- généralement en très bon état de conservation - localement en très bon état de conservation	
	Eaux libres stagnantes (lacs, étangs, mares)			- milieu présent, mais je ne connais pas son état de conservation	
	Milieux palustres d'eau douce (marais, bordure de lac ou d'étangs, savane)				
	Prairies humides				
	Landes humides : bruyère, molinie, ajonc, piri-piri				
	Tourbières				
<b>Milieux salés et saumâtres</b>	Eaux libres courantes				
	Sjikke : vasières, bancs de sable, galets peu ou pas végétalisés, étang bois sec				
	Végétation halophile inondable (schorre, prés salés, sansouïres/enganes)				
	Eaux libres stagnantes (lagunes, étangs côtiers, marais salants)				
	Milieux palustres d'eau saumâtre (marais, bordure de lac ou d'étang)				
	Mangroves				
	Dunes et pannes dunaires				
	Eaux libres courantes				
	<b>Autres(s) milieu(x) particulier(s) dégradé(s) que vous souhaitez citer</b>				
	<b>Autres(s) milieu(x) particulier(s) restauré(s) que vous souhaitez citer</b>				



### 5. L'HYDROLOGIE ET L'HYDRAULIQUE DU SITE ENQUÊTÉ

Entre 2000 et 2010, y-a-t-il eu des phénomènes marquants contribuant à un dysfonctionnement notable ? Oui  Non   
 Le tableau ci-dessous présente par ligne une liste de questions concernant l'hydrologie et l'hydraulique. Pour chaque ligne, répondez selon les cotations indiquées dans le tableau :

	Entre 2000 et 2010	
Y-a-t-il eu un événement hydrologique ou climatique exceptionnel ?		
Y-a-t-il eu un engorgement (phénomène naturel) de zones en eau ?		
Y-a-t-il eu un comblement volontaire, destruction de zones en eau ?		
Y-a-t-il eu un assèchement ?		
	Cause inconnue ou naturelle	
	Par engorgement, poldérisation	
	Par drainage	
	Par prélèvement d'eau dans les nappes (irrigation, eau potable)	
Y-a-t-il eu des travaux de restructuration ?	Recalibrage/modification des tracés des réseaux hydrauliques	
	Création de plans d'eau	
Avez-vous noté une absence d'entretien des canaux, fossés qui soit préjudiciable au fonctionnement écologique ?		
Les niveaux d'eau ont-ils été modifiés ?	Sont-ils plus stables ?	
	Sont-ils plus variables ?	
	Y-a-t-il eu augmentation des assècs ?	
	Y-a-t-il eu réduction des assècs ?	
	Inadaptée/conflictuelle ?	
	Abandonnée ?	
Si présente, la gestion des ouvrages de régulation des eaux est-elle ?		
Y-a-t-il eu du botulisme (surmortalités d'oiseaux constatées) ?		
Y-a-t-il eu des anoxies de l'eau (mortalités massives de poissons ou autres espèces) ?		
Y-a-t-il eu des signes d'eutrophisation (prolifération d'algues planctoniques ou filamenteuses) ?		
Y-a-t-il eu pollution chimique par d'autres composés (hydrocarbures, métaux lourds) ?		
Y-a-t-il eu pollution chimique par des produits phytosanitaires (pesticides, herbicides ou autres) ?		
Y-a-t-il eu acidification des eaux ?		
Y-a-t-il eu salinisation (élévation de la salinité, développement de plantes halophiles) ?		
Y-a-t-il eu dessalure (baisse de la salinité, régression de plantes halophiles) ?		
Le site a-t-il été touché par une marée noire ou par des dégazages sauvages ?		

**Estimez l'importance du facteur :**  
 - facteur globalement important  
 - facteur localement important  
 - facteur présent mais je ne connais pas son importance

Si vous le souhaitez, vous pouvez apporter des compléments d'information sur l'hydrologie et l'hydraulique ci-dessous :  
 Ex : mise en culture des étangs pendant les assècs, inversion des cycles de hautes et basses eaux, abaissement des lignes d'eau, ...

## 6. LA FAUNE ET LA FLORE

6.1 Y-a-t-il eu des problèmes liés à des espèces envahissantes ou proliférantes entre 2000 et 2010? Oui  Non

Si oui, quelles sont les espèces exotiques, introduites volontairement ou non, qui prolifèrent et qui posent problème en début de période (2000) et en fin de période (2010) ? Indiquez les espèces présentes et leur extension selon les propositions disponibles :

Espèces végétales	Début de période (2000)	Fin de période (2010)	Espèces animales	Début de période (2000)	Fin de période (2010)
<i>Acacia</i> sp. : Mimosa			<i>Ameiurus melas</i> : Poisson chat		
<i>Acer negundo</i> : Erable negundo			<i>Aristichthys nobilis</i> : Carpe à grosse tête		
<i>Ailanthus altissima</i> : Ailante ou faux vernis du Japon			<i>Brianta canadensis</i> : Bernache du Canada		
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> : Ambroisie à feuille d'armoise			<i>Carassius auratus</i> : Carassin doré / poisson rouge		
<i>Azolla filiculoides</i> : Azolla fausse fougère			<i>Carassius carassius</i> : Carassin commun		
<i>Baccharis hamillifolia</i> : Baccharis			<i>Chondrostoma nasus</i> : Hotu		
<i>Buddleia davidii</i> : Buddleia			<i>Corbicula</i> sp. : Corbicule		
<i>Carpobrotus</i> sp. : Griffes de sorcière			<i>Crassostrea gigas</i> : Huître du Japon		
<i>Caulerpa taxifolia</i> : Caulerpe			<i>Crepidula</i> sp. : Crépidule		
<i>Egeria densa</i> : Égérie dense			<i>Ctenopharyngodon idella</i> : Amour blanc		
<i>Elodea</i> sp. : Elodée			<i>Cyprinus carpio</i> : Carpe commune		
<i>Fallopia</i> sp. : Renouée			<i>Dreissena polymorpha</i> : Moule zébrée		
<i>Heracleum mantegazzianum</i> : Berce du Caucase			<i>Eriocheir sinensis</i> : Crabe chinois		
<i>Impatiens</i> sp. : Balsamine			<i>Ficopomatus enigmaticus</i> : Cascaill		
<i>Lagarosiphon major</i> : Lagarosiphon			<i>Gambusia affinis</i> : Gambusie		
<i>Ludwigia</i> sp. : Jussie			<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> : Amour argenté		
<i>Myriophyllum aquatum</i> : Myriophylle du Brésil			<i>Lepomis gibbosus</i> : Perche-soleil		
<i>Polygonum polystachyum</i> : Renouée à nombreux épis			<i>Micropterus salmoides</i> : Black-bass à grande bouche		
<i>Robinia pseudoacacia</i> : Robinier faux-acacia			<i>Myocastor coypus</i> : Ragonadin		
<i>Sargassum muticum</i> : Sargasse			<i>Ondatra zibethicus</i> : Rat musqué		
<i>Solidago</i> sp. : Solidages			<i>Orconectes limosus</i> : Ecrevisse américaine		
<i>Spartina</i> sp. : Spartine			<i>Oxyura jamaicensis</i> : Erimature rousse		
Je ne sais pas identifier l'espèce invasive qui concerne le site			<i>Pachychilon pictus</i> : Epirime lippue		
Autre :			<i>Pacificastacus leniusculus</i> : Ecrevisse signal		
Autre :			<i>Procambarus clarkii</i> : Ecrevisse de Louisiane		
Autre :			<i>Pseudorasbora parva</i> : Pseudorasbora		
Autre :			<i>Rana castelbeiana</i> : Grenouille taureau		
			<i>Ruditapes philippinarum</i> : Palourde japonaise		
			<i>Silurus glanis</i> sp. : Silure glane		
			<i>Treskiornis aethiopicus</i> : Ibis sacré		
			<i>Trachemys scripta elegans</i> : Tortue de Floride		
			<i>Xenopus laevis</i> : Xénope		
			Je ne sais pas identifier l'espèce invasive qui concerne le site		
			Autre :		
			Autre :		
			Autre :		
			Autre :		

**6.2** Y-a-t-il eu des espèces indigènes, à fort développement, qui posent des problèmes vis-à-vis d'autres espèces, des habitats, ou des activités humaines en début de période (2000) et en fin de période (2010) ?  
Indiquez les espèces présentes et leur extension selon les affirmations proposées :

Espèces végétales	Début de période (2000)	Fin de période (2010)	Espèces animales	Début de période (2000)	Fin de période (2010)
Algues			Cormoran		
Lentilles d'eau			Goéland		
Autres hydrophytes gênant les usages			Cygne tuberculé		
Hélophytes envahissantes			Sanglier		
Autre :			Canard Colvert		
Autre :			Chevreuil		
Autre :			Lapin de Garenne		
Autre :			Autre :		
Autre :			Autre :		
Autre :			Autre :		
Autre :			Autre :		
Autre :			Autre :		
Autre :			Autre :		
Autre :			Autre :		
Autre :			Autre :		

**Estimez l'extension :**

- localisée (< 10%)
- étendue (10 à 50 %)
- très étendue (> 50 %)
- absence constatée
- espèce présente mais je ne connais pas son extension

**6.3** Y-a-t-il eu des actions de limitation des espèces exotiques (proliférantes) ou des espèces indigènes (à fort développement) entre 2000 et 2010 ?

Nom de l'espèce	Pourquoi ? (préciser : provoque une gêne pour tel usage ; nuit à telle espèce ; perturbe le milieu naturel ; ...)	Quelles sont les modalités de gestion ou de limitation ?

**6.4** Y-a-t-il eu, pour certaines espèces (animales ou végétales) surexploitation et/ou actions particulières entre 2000 et 2010 ?

Nom de l'espèce	Intervention	Pour quelles raisons ?
		<p><b>Précisez le type d'intervention :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- surexploitation</li> <li>- introduction volontaire</li> <li>- limitation (tir sélectif, effarouchement, gestion des milieux)</li> <li>- autre (à préciser)</li> </ul>

\* Si vous avez sélectionné Autre, merci de bien vouloir préciser cette autre origine en l'inscrivant dans ce même champ, après le mot Autre

## 7. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LES IMPACTS PERÇUS OU POTENTIELS

7.1 Pensez-vous que des évolutions observables entre 2000 et 2010 sur le site puissent être liées au changement climatique ? Oui  Non

Si oui, préciser lesquelles ?

7.2 Si vous pensez que des phénomènes observables sur les milieux sont d'ores et déjà perceptibles depuis 2000, quels sont-ils ?  
Quelle a été leur intensité ?

Phénomène observé	Ampleur	Intensité
Phénomènes climatiques exceptionnels ayant eu un impact sur le site		
Evolution du cortège d'espèces indigènes		
Apparition, installation d'espèces exotiques		
Changement de la phénologie des espèces		
Perte d'habitat ou d'espèces		
Assèchement		
Hausse du niveau d'eau		
Modification du fonctionnement hydrologique (alimentation, ruissellement, etc.)		
Changement physico-chimique de l'eau		
Hausse de la température de l'eau		
Augmentation de l'acidité de l'eau		
Altération physico-chimique de l'eau		
Maritimisation des lagunes côtières		
Recul des plages - modification du trait de côte		
Disparition des zones de permafrost		
Autre :		

## 8. LES SERVICES RENDUS

8.1 Selon vous, y-a-t-il eu des services majeurs rendus par le site entre 2000 et 2010 ? (en terme d'importance du service rendu à la population) Oui  Non

Services rendus	Importance	Les milieux concernés par le service	Précisez l'importance du service :
Maîtrise des crues			
Recharge des eaux souterraines			
Stabilisation du littoral et protection contre les tempêtes			
Rétention et exportation des sédiments et matières nutritives			
Epurateur de l'eau			
Réservoirs de diversité biologique			- service rendu prépondérant
Produits de zones humides			- service rendu secondaire
Valeurs culturelles			- service rendu dont je ne
Loisirs et tourisme			sais pas évaluer l'importance
Atténuation des changements climatiques et adaptation			
Autre :			

8.2 Quelle était la perception sociale du site par les différents acteurs territoriaux en 2000 ? (c'est-à-dire quelle image les acteurs territoriaux se font du site enquêté et quel jugement portent-ils sur ce site). Quelle est-elle aujourd'hui ?  
 Les acteurs territoriaux ont-ils conscience que le site enquêté joue un rôle dans leur quotidien (que ce soit en matière de paysage, des loisirs, de diversité biologique, ou de maîtrise des crues, etc.) ? Si oui, cela influe-t-il sur leur comportement vis-à-vis du site enquêté ?

Acteurs territoriaux	En 2000	En 2010	Précisez la perception sociale :
Élus			
Habitants			
Agriculteurs			- aucune perception sociale
Chasseurs			- perception sociale mais aucune
Pêcheurs			modification des comportements
Touristes			- perception sociale et modification
Industriels			des comportements
Aménageurs			- catégorie d'acteurs non
Autre :			concernés par le site
Autre :			- acteurs présents dont je ne sais
Autre :			pas évaluer le perception sociale
Autre :			
Autre :			

## 9. BILAN 2000-2010 ET PERSPECTIVES 2010-2020

**9.1** Quel est votre avis de synthèse sur l'évolution de l'ensemble du site enquêté entre 2000 et 2010 ?

- la zone s'est fortement dégradée
- la zone s'est partiellement dégradée
- la zone est stable
- la zone a vu son état s'améliorer
- la zone s'est très nettement améliorée
- je n'ai pas d'avis de synthèse

Si vous le souhaitez, vous pouvez motiver, commenter ou préciser votre appréciation ci dessous :

**9.2** Dans les années 2010 à 2020, quels sont les facteurs aujourd'hui perçus qui conduiront à une évolution négative (dégradation, recul, etc.) du site enquêté ? Ces facteurs peuvent être naturels ou anthropiques.

**9.3** Dans les années 2010 à 2020, quels sont les facteurs aujourd'hui perçus qui conduiront à une évolution positive (amélioration, extension, etc.) du site enquêté ? Ces facteurs peuvent être naturels ou anthropiques.

**9.4** Dans les années 2010 et 2020, l'avenir du site enquêté vous semble-t-il ?

Choisissez une réponse dans la liste ci-dessous :

- défavorable
- incertain
- stable
- favorable
- je ne peux émettre d'avis

**MERCI DE VOTRE COLLABORATION**





## Typologie SDAGE

Bien que s'adressant dans la majorité des cas de figure à de vastes entités typées, il arrive qu'une zone humide étendue corresponde à plusieurs types SDAGE du fait de son hétérogénéité. Des difficultés apparaissent alors dans le choix du type SDAGE dominant.

Dans ces cas, on cherchera autant que se peut à rattacher la zone humide à un type SDAGE principal, qui reflète le mieux sa configuration hydro géomorphologique.

Une fois ce type principal défini, il est possible de sélectionner d'autres types SDAGE qui permettent de citer les diverses composantes d'une zone et sont perceptibles dans le paysage.

Nomenclature initiale des SDAGE (1996)	N°SANDRE 2001	Description du type SDAGE principal	Application du type SDAGE principal	Types SDAGE secondaires ou autres types SDAGE	
<b>Eaux salées et saumâtres</b>					
1	Grands estuaires	1	<b>Il s'agit exclusivement des estuaires des 3 grands fleuves français de la façade atlantique.</b> Le type comprend au minimum une partie aquatique et les vasières associées.	<i>Seulement 3 cas :</i> - estuaire de la Seine ; - estuaire de la Loire ; - et estuaire de la Gironde.	Selon les cas : - marais et lagunes côtiers (type 3) ; - marais saumâtres aménagés (type 4) ; - bordures de plans d'eau (type 9) ; - marais aménagés dans un but agricole (type 12) ; - zones humides artificielles (type 13).
2	Baies et estuaires moyens et plats	2	<b>Zones plus ou moins étendues, localisées en fond de baies ou à l'embouchure de fleuves.</b>  Sur le littoral atlantique, le type comprend au minimum une partie aquatique et des zones intertidales (vasières, bancs sableux).	<i>S'applique surtout au littoral atlantique.</i> <i>Exemples :</i> - Baie de Somme ; - Baie du Mont Saint-Michel ; - Golfe du Morbihan ; - Bassin d'Arcachon.  <i>Pour le littoral méditerranéen :</i> Retenir dans cette catégorie les estuaires non endigués, inondant périodiquement les zones humides adjacentes.	Selon les cas : - marais et lagunes côtiers (type 3) ; - marais saumâtres aménagés (type 4) ; - bordures de plans d'eau (type 9) ; - marais aménagés dans un but agricole (type 12) ; - zones humides artificielles (type 13).
3	Marais et lagunes côtiers	3	<b>Milieux salés à saumâtres comprenant :</b> - <b>les lagunes :</b> plans d'eau peu profonds (souvent de l'ordre du mètre, ne dépassant pas 10 mètres) permanents ou temporaires, alimentés en eau marine de façon permanente ou temporaire, par des communications étroites ; - <b>les marais :</b> zones à submersion temporaire ou permanente (la hauteur d'eau est faible ne dépassant pas 1 mètre), qui ne sont pas alimentés en eau par le milieu marin, mais par le débordement de lagunes, les remontées des nappes ou parfois des eaux douces. Inclus les panes dunaires.	<i>Exemples atlantiques :</i> - Baie d'Audierne ; - Olonne, Talmont ; - Zones humides du littoral aquitain qui sont en connexion avec le milieu marin.  <i>Exemples méditerranéens :</i> Tous les milieux littoraux saumâtres, y compris la Grande Camargue (pour laquelle on peut compléter avec les autres types SDAGE).	Selon les cas : - marais saumâtres aménagés (type 4) ; - marais aménagés dans un but agricole (type 12) ; - zones humides artificielles (type 13).
4	Marais saumâtres aménagés	4	<b>Milieux résultant d'aménagements anciens ou récents dans les zones d'estuaires ou de lagunes permettant la production de sel, l'aquaculture intensive ou extensive, allant jusqu'aux dispositifs de pêche.</b> Les mouvements d'eau douce ou salée peuvent être (ou ont pu être) contrôlés (présence de canaux, d'ouvrages, éventuellement abandonnés). Les étendues d'eau ont des formes géométriques régulières et des faibles profondeurs.  Diffère des zones humides artificielles (type 13) par le but de leur mise en valeur.	<i>Exemples atlantiques :</i> - Marais d'Olonne, de Talmont, de la Seudre ; - Marais du bassin d'Arcachon (Certes, Audange).  <i>Exemples méditerranéens :</i> - Salins d'Hyères, Salins de Giraud (Camargue) ; - Salins d'Aigues Mortes et zones bassins aquacoles (petite Camargue) ; - Salins de l'Ingril.	

Nomenclature initiale des SDAGE (1996)	N°SANDRE 2001	Description du type SDAGE principal	Application du type SDAGE principal	Types SDAGE secondaires ou autres types SDAGE
<b>Eaux douces</b>				
5 et 6	5 (Le code 6 est gelé)	<b>Zones humides liées aux cours d'eau.</b> Ce sont les zones humides situées le long d'un cours d'eau ayant une relation (permanente ou non) avec les eaux du cours d'eau. On peut distinguer : - les zones humides liées au lit mineur inondées tous les ans ; - les zones humides liées au lit majeur inondées fréquemment ; - les annexes alluviales.	<i>Exemples :</i> - Saligues du gave de Pau ; - Val de Loire ; - Vallée de l'Eyre ; - Val de Drôme ; - Val de Saône ; - Aube et Seine en amont de Montereau ; - etc.	Selon les cas : - marais aménagés dans un but agricole (type 12) ; - zones humides artificielles (type 13).
	Plaines alluviales			
7	7	<b>Zones humides, souvent de petite ou moyenne taille, dispersées et localisés dans les régions montagneuses ou de collines. Ces zones sont alimentées en eau par des débordements de ruisseaux, ou par des ruissellements d'eaux superficielles. Certaines ne sont alimentées que par les pluies.</b>	Comprend : - les zones humides liées aux glaciers ; - les combes à neige ; - les sources ; - les tourbières d'altitude.	Selon les cas : - marais aménagés dans un but agricole (type 12) ; - zones humides artificielles (type 13).
8	8	Désigne une <b>zone comprenant plusieurs plans d'eau, les marais associés et les territoires entre les plans d'eau.</b> La zone comporte un réseau hydrologique plus ou moins important. Les étangs sont souvent issus d'un aménagement pour la pisciculture.	<i>Exemples :</i> - Dombes ; - Sologne ; - Champagne humide ; - Double ; - etc.	Selon les cas : - bordures de plan d'eau (type 9) ; - marais aménagés dans un but agricole (type 12) ; - zones humides artificielles (type 13). Peut contenir aussi : - zones humides liées aux cours d'eau (5 et 6).
9	9	Désigne soit un <b>plan d'eau douce peu profond et les marais associés, soit les marais associés à un plan d'eau profond.</b>	<i>Exemples :</i> - lac du Der en Champagne humide ; - lac de Grand Lieu ; - étangs doux de Petite Camargue (Scamandre, Charnier) ; - zones humides des rives du lac Léman.	Selon les cas : - marais aménagés dans un but agricole (type 12) ; - zones humides artificielles (type 13).
10	10	<b>Zones humides localisées dans des dépressions de plaines ou de plateaux naturellement mal drainés, pouvant être exondés à certaines périodes. Elles sont déconnectées des cours d'eau et souvent alimentées par des nappes.</b>	<i>Exemples :</i> - landes humides de Gascogne ; - landes humides du cap Fréhel.	Selon les cas : - marais aménagés dans un but agricole (type 12) ; - zones humides artificielles (type 13).
11	11	Il s'agit des <b>mares</b> : petits plans d'eau plus ou moins stagnants, permanents ou temporaires, d'origine anthropique ou naturelle. Peuvent être isolés ou regroupés.	<i>Exemples :</i> - mares abreuvoir en région d'élevage ; - mares d'affaissement minier ; - platières de Fontainebleau ; - mardelles du plateau lorrain.	Selon les cas : - zones humides artificielles (type 13).
12	12	Désigne des <b>zones humides aménagées pour la culture et/ou l'élevage, y compris extensif.</b> Ces zones sont souvent drainées et comportent des ouvrages permettant de gérer les alimentations et/ou les évacuations d'eaux douces.	À utiliser comme type principal pour les grands marais de la façade atlantique : marais poitevin, marais breton... Peut être utilisé comme type secondaire pour toute zone ayant des aménagements visant à contrôler les eaux douces pour une production agricole même extensive.	
13	13	S'applique à <b>tout plan d'eau et aux marais adjacents dès lors qu'ils ont été créés pour des besoins d'activités diverses qui ne sont dans leurs objectifs initiaux ni salins ni aquacoles.</b>	<i>Exemples :</i> - gravières - sablières - plans d'eau de loisir (dont la chasse) - plan d'eau de barrages - bassins de lagunage - mares d'abreuvement...	

## Glossaire

Acidification	Augmentation de l'acidité d'un sol ou d'un cours d'eau lié aux activités humaines.
Anoxie	Déficit d'un milieu en oxygène libre, provoquant par exemple l'asphyxie des poissons.
Assec	Situation d'un étang ou d'une rivière se retrouvant sans eau, provoquée naturellement ou artificiellement.
Botulisme	Intoxication très grave due à une puissante toxine produite par des bactéries (toxine botulique), entraînant des symptômes de paralysies et une forte mortalité chez les mammifères ou les oiseaux.
Dessalure	Dilution de l'eau de mer par apport naturel d'eau douce.
Eutrophisation	Phénomène de modification et de dégradation d'un milieu aquatique, lié en général à un apport excessif de substances nutritives, qui augmentent la production d'algues et d'espèces aquatiques. Cet excès de matière organique réduit l'apport de lumière et provoque un appauvrissement en oxygène lors de sa décomposition.
Permafrost	Sol gelé en permanence des régions arctiques.
PolyChloroBiphényles (PCB)	Produits chimiques organochlorés dérivés du biphényle, qui s'accumulent dans les milieux et notamment dans les sédiments des milieux aquatiques. Très peu biodégradables, ils s'accumulent dans les tissus gras des animaux et se concentrent tout au long de la chaîne alimentaire, ce sont des perturbateurs de croissance et des substances cancérigènes probables.
Salinisation	Augmentation de la teneur en sel dans les milieux (sols, eaux).

Milieux	
Eau stagnante salée	Marais salant, lagune ou étang côtier.
Mangrove	Végétation des espaces de balancement des marées sur le littoral des régions ultramarines.
Milieu palustre	Végétation des bordures des cours d'eau et plans d'eau douce ou salée.
Panne dunaire	Dépression humide intradunaire.
Ripisylve	Formation boisée inondable bordant les cours d'eau.
Slikke	Vasière littorale recouverte à chaque marée, presque sans végétation.
Végétation halophile	Partie haute des vasières littorales recouvertes aux grandes marées, schorre, pré-salé.

## Liste des sigles et abréviations

CEN	Conservatoire des espaces naturels
CBN	Conservatoire botanique national
CdL	Conservatoire du littoral
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CRIOBE	Centre de recherches insulaires et observatoire de l'environnement (Wallis et Futuna)
GES	Gaz à effet de serre
GIP	Groupement d'intérêt public
Ifen	Institut français de l'environnement
ONCFS	Office national de la chasse et de la faune sauvage
ONEMA	Office national de l'eau et des milieux aquatiques
ONF	Office national des forêts
LPO	Ligue pour la protection des oiseaux
MAE (t)	Mesure agro-environnementale (territorialisée)
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
MNHN	Museum national d'histoire naturelle
PNR	Parc naturel régional
RNN	Réserve naturelle nationale
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SOeS	Service de l'observation et des statistiques

### **Commissariat général au développement durable**

Service de l'observation et des statistiques

Tour Voltaire

92055 La Défense cedex

Courriel : [cgdd-soes-orleans@developpement-durable.gouv.fr](mailto:cgdd-soes-orleans@developpement-durable.gouv.fr)

### **Retrouver cette publication sur le site :**

<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>

Dépôt légal : octobre 2012

ISSN : 2102-4723

ISBN : 978-2-11-128667-2

### **Conditions générales d'utilisation**

*Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille — 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 1<sup>er</sup> juillet 1992 — art. L.122-4 et L.122-5 et Code pénal art. 425).*



## Résultats de l'enquête nationale à dire d'experts sur les zones humides État en 2010 et évolution entre 2000 et 2010

*En application du Plan national d'action en faveur des zones humides 2010-2012 du MEDDE, une enquête à dire d'experts a été réalisée par le SOeS en 2011, afin de produire un bilan de l'état des zones humides en 2010 et de leur évolution entre 2000 et 2010. Cette enquête fait suite à une précédente évaluation réalisée sur la période 1990-2000.*

*152 sites de métropole et d'outre-mer ont été évalués.*

*Une approche par thème a été privilégiée dans le questionnaire d'enquête, ainsi que pour la restitution des résultats : activités humaines, étendue et état de conservation des milieux, problèmes hydrauliques et hydrologiques, espèces envahissantes, services rendus et changement climatique.*

*Au cours de la période 2000-2010, les zones humides ont fait l'objet de nombreux dysfonctionnements et de pressions d'origine anthropique, physique ou biologique. L'évolution des superficies des milieux naturels présents dans les sites est stable dans 70 % des cas, tandis que l'évolution de leur état de conservation n'est stable que dans 55 % et dégradée dans 34 % des cas.*

