

Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar (FDR)

Catégories approuvées dans la Recommandation 4.7 modifiée par la Résolution VIII.13 de la Conférence des Parties contractantes

Note aux rédacteurs:

1. La FDR doit être remplie conformément à la *Note explicative et mode d'emploi pour remplir la Fiche d'information sur les zones humides Ramsar* ci-jointe. Les rédacteurs sont vivement invités à lire le mode d'emploi avant de remplir la FDR.
2. La FDR remplie (et la ou les carte(s) qui l'accompagne(nt)) doit être remise au Bureau Ramsar. Les rédacteurs sont instamment priés de fournir une copie électronique (MS Word) de la FDR et, si possible, des copies numériques des cartes.

1. Nom et adresse du rédacteur de la FDR:

Office fédéral de l'environnement, des forêts
et du paysage (OFEFP)
Carole Gonet
Collaboratrice scientifique
CH-3003 Berne
Tél: +41 (0)31 322 93 65
Fax: + 41 (0)31 324 75 79
E-mail: carole.gonet@buwal.admin.ch

USAGE INTERNE SEULEMENT

J M A

--	--	--

Date d'inscription

--	--	--	--	--	--	--

Numéro de référence du site

2. Date à laquelle la FDR a été remplie ou mise à jour:

24.03.2004

3. Pays:

Suisse

4. Nom du site Ramsar:

Rive sud du lac de Neuchâtel

5. Carte du site incluse:

Voir annexe III de la *Note explicative et mode d'emploi* pour des orientations précises sur la fourniture de cartes appropriées.

a) copie imprimée (nécessaire pour inscription du site sur la Liste de Ramsar): oui -ou- non

b) format numérique (électronique) (optionnel): oui -ou- non

6. Coordonnées géographiques (latitude/longitude):

46°00'N, 06°50'E

7. Localisation générale:

Indiquer dans quelle partie du pays et dans quelle(s) grande(s) région(s) administrative(s) elle se trouve ainsi que la localisation de la grande ville la plus proche.

Cantons: Vaud et Fribourg

Communes: **Vaud:** Yverdon-les-Bains, Yvonand, Cheseaux-Noréaz, Chevroux, Chabrey, Cudrefin

Fribourg: Cheyres, Châbles, Font, Estavayer-le-lac, Autavaux, Forel, Gletterens, Portalban, Delley

Le site est situé à proximité des villes d'Yverdon-les-Bains (canton de Vaud) et d'Estavayer-le-Lac (canton de Fribourg). Il est situé, à vol d'oiseau, à environ 22 km à l'ouest de la ville de Fribourg, chef lieu du canton du même nom (33'128 habitants).

8. Élévation: (moyenne et/ou max. & min.)
430 m (moyenne)
430 m – 530 m (minimale/maximale)

9. Superficie: (en hectares)
1'704.9 ha

10. Brève description:

Bref paragraphe résumant les principales caractéristiques écologiques et l'importance de la zone humide.

Situé sur la rive sud du lac de Neuchâtel, le site s'étend sur 40 km de long entre Yverdon et Cudrefin (entrecoupé de villages hors site). Il s'agit du plus grand marais lacustre de Suisse et abrite 20% des bas-marais et 25% des zones alluviales du Plateau suisse. Il se compose de vastes roselières, cariçaies et étangs. Il est bordé à l'arrière d'une ceinture de forêts alluviales et de forêts de pente mésophiles. Il abrite également des eaux libres (lac) avec des hauts-fonds lacustres. Le site est représentatif d'un paysage lacustre diversifié du Plateau suisse et constitue un lieu très favorable et important pour les oiseaux d'eau hivernants et les migrateurs. C'est un des rares sites favorables pour la nidification et la mue de diverses espèces d'oiseaux aquatiques en Suisse. Il abrite une flore rare et diversifiée.

11. Critères Ramsar:

Encercler ou souligner chaque Critère justifiant l'inscription de ce site Ramsar. Voir annexe II de la *Note explicative et mode d'emploi* pour les Critères et les orientations sur leur application (adoptés dans la Résolution VII.11).

1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8

12. Justification des Critères mentionnés dans la rubrique 11 ci-dessus:

Justifier chaque Critère l'un après l'autre, en indiquant clairement à quel Critère s'applique la justification (voir annexe II pour des orientations sur les formes acceptables de justification).

Critère 1: Rive lacustre de grande étendue en plaine avec zonation de végétation typique de bord de lac d'eau douce avec hauts-fonds.

Critère 3: Le site est connu pour sa grande diversité avifaunistique (plus de 300 espèces observées). Au total, une centaine d'espèces nichent sur le site parmi lesquelles 1'400 couples de grèbes huppés (*Podiceps cristatus*) et les plus grandes populations en Suisse de rousserolles turdoïdes (*Acrocephalus arundinaceus*) et de locustelles luscinoïdes (*Locustella luscinoïdes*). Il constitue le seul lieu de nidification en Suisse de la panure à moustaches (*Panurus biarmicus*), espèce classée comme vulnérable VU dans la Liste rouge des oiseaux nicheurs de Suisse, OFEFP 2001.

Le site forme, ensemble avec le site Ramsar voisin du Fanel/Chablais de Cudrefin une entité: il s'agit de loin du site de nidification le plus important de Suisse pour les oiseaux des milieux humides. Beaucoup d'espèces, pour lesquelles la Suisse porte une responsabilité particulière sont présentes ici à des effectifs d'importance nationale (Keller & Antoniazza 2003). A ce propos, on peut noter en particulier la présence de 1'300-1'400 couples de grèbes huppés (*Podiceps cristatus*), espèce pour laquelle la Suisse a une responsabilité au niveau international (Keller & Bollmann 2001).

Le site abrite 15 des 20 espèces de batraciens présentes en Suisse. Parmi elles, on relève 13 espèces menacées à très menacées au niveau suisse (Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse, OFEFP 1994). Dans la catégorie très menacée, la rainette verte (*Hyla arborea*), le triton lobé (*Triturus vulgaris*) et le triton crêté (*Triturus cristatus*). Dans la catégorie menacée, on trouve la salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), le crapaud commun (*Bufo bufo*), la grenouille verte (*Rana esculenta*), le triton alpestre (*Triturus alpestris*), le sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), le triton palmé (*Triturus helveticus*), le crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*), le crapaud calamite (*Bufo calamita*), la grenouille de Lessona (*Rana lessonae*) et la gerrouille agile (*Rana dalmatina*).

Avec ses 4, voire 5 espèces introduites (statut incertain de la cistude d'Europe, *Emys orbicularis*), le site abrite 11 espèces de reptiles, soit près des 3/4 de la faune suisse; 5 espèces sont menacées au niveau suisse (Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse, OFEFP 1994). Il s'agit du lézard des souches (*Lacerta agilis*), du lézard des murailles (*Podarcis muralis*), de la coronelle lisse (*Coronella austriaca*), de la couleuvre d'Esculape, introduite (*Elaphe longissima*) et de la couleuvre à collier (*Natrix natrix*). La couleuvre vipérine (*Natrix maura*) a été introduite sur le site, mais sa présence n'a pas été confirmée récemment. Elle figure sur la liste rouge des espèces animales menacées de Suisse, OFEFP 1994, comme espèce en danger d'extinction.

Parmi les espèces de mammifères, on peut citer: le castor d'Europe (*Castor fiber*) qui s'est réinstallé en 2001 à la Menthue et en 2002 à Gletterens, le Petit fer-à-cheval (*Rhinolophus hipposideros*) et le minioptère de Schreibers (*Miniopterus Schreibersi*). La loutre (*Lutra lutra*) n'a plus été observée depuis 1989. Ce sont donc 4 espèces en danger d'extinction au niveau suisse (Liste rouge des espèces animales menacées de Suisse, OFEFP 1994).

Le site abrite plusieurs espèces d'odonates, parmi lesquelles il faut relever, selon la Liste rouge des libellules menacées en Suisse, OFEFP 2002, 1 espèce au bord de l'extinction CR, le leste verdoyant (*Lestes virens*) et 2 espèces en danger EN, l'agrion délicat (*Ceriagrion tenellum*) et le sympétrum jaune d'or (*Sympetrum flaveolum*).

Le site abrite de nombreuses espèces de papillons, parmi lesquelles il faut relever, dans la catégorie en danger d'extinction (Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse, OFEFP 1994), l'hésperide de l'Aclée (*Carachodorus alceae*) et le thécla du coudrier (*Satyrrium pruni*). Dans la catégorie très menacée, le petit mars changeant (*Apatura ilia*), le grand sylvain (*Limenitis populi*), le grand nègre des bois (*Minois dryas*), le silène (*Brintesia circe*) et l'azuré des paluds (*Maculinea nausithous*).

En ce qui concerne les orthoptères, on relève 2 espèces classées comme très menacées (Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse, OFEFP 1994): le conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*) et le criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*).

On dénombre, sur le site, 15 espèces de mollusques recensées dans la Liste rouge des espèces animales menacées de Suisse, OFEFP 1994. Dans la catégorie des espèces en danger d'extinction, on relève la valvée spirorbe (*Valvata pulchella*) et la mulette épaisse (*Unio crassus*). Dans celle des espèces très menacées, le cyclostome élégant (*Pomatias elegans*) et le maillot de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*).

Le site présente une grande diversité floristique et abrite de nombreuses espèces rares et menacées des marais et des forêts alluviales (Liste rouge des fougères et plantes à fleurs menacées de Suisse, OFEFP 2002). On relève dans la catégorie, au bord de l'extinction CR la baldellie fausse renoncule (*Baldellia ranunculoides*). Dans la catégorie en danger EN: le rumex géant (*Rumex hydrolapathum*), la morène des grenouilles (*Hydrocharis morsus-ranae*), l'hottonie des marais (*Hottonia palustris*), la laïche de Buxbaum (*Carex buxbaumii*), la renoncule radicante (*Ranunculus reptans*), le bolboschoenus maritime (*Bolboschoenus maritimus*), la violette à feuilles de pêcher (*Viola persicifolia*), le rubanier nain (*Sparganium minimum*) et dans la catégorie vulnérable VU: le jonc fleuri (*Butomus umbellatus*), la renoncule langue (*Ranunculus lingua*), l'euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*), la thélyptérie des marais (*Thelypteris palustris*), la gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), l'inule de Suisse (*Inula helvetica*), la spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*), le sabot-de-Vénus (*Cypripedium calceolus*) et le liparis de Loesel (*Liparis loeselii*).

Critère 4: En plus des espèces répondant aux critères Ramsar, jusqu'à 40 autres espèces d'oiseaux d'eau utilisent régulièrement le site en migration, en hiver ou, en été, comme site de mue.

24 espèces de limicoles sont régulièrement présentes, principalement en escale pendant la migration. Il s'agit d'un site important de stationnement pour limicoles en Suisse (Schmid et al. 1992).

Critère 5: le site abrite habituellement en hiver plus de 40'000 oiseaux d'eau (données moyennes 1991-2000: 45'000 individus).

Critère 6: le site remplit le critère de 1% des individus d'une population d'oiseaux d'eau pour les espèces suivantes: le fuligule morillon (*Aythya fuligula*): données moyennes 1991-2000 pour novembre 13'000 individus, pour janvier 16'000; le fuligule milouin (*Aythya ferina*): données moyennes pour novembre 16'000 individus, pour janvier 9'000; la nette rousse (*Netta rufina*): données moyennes pour novembre 5'000 individus, pour janvier 2'200. Les valeurs maximales pour la nette rousse sont de 13'000 individus (données de novembre 2000 et 2002). Le lac de Neuchâtel est l'un des 6 plus importants sites d'hivernage pour la population du sud-est/centre de l'Europe de la nette rousse, espèce inscrite dans l'annexe de l'accord sur les oiseaux d'eau AEW de la Convention de Bonn (Keller 1999).

13. Biogéographie (information requise lorsque les Critères 1 et/ou 3 et/ou certains points du Critère 2 s'appliquent au site à inscrire):

Nommer la région biogéographique où se trouve le site Ramsar et indiquer le système de régionalisation biogéographique appliqué.

a) région biogéographique:

La région biogéographique est celle du Plateau suisse (sous-division: plateau occidental).

b) système de régionalisation biogéographique (citer la référence):

GONSETH, Y.; WOHLGEMUTH, T.; SANSONNENS, B.; BUTTLER, A. (2001): Les régions biogéographiques de la Suisse – Explications et divisions standard. Cahier de l'environnement N°137. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage Berne. 48 pages.

14. Caractéristiques physiques du site:

Décrire, le cas échéant, la géologie, la géomorphologie; les origines - naturelles ou artificielles; l'hydrologie; le type de sol; la qualité de l'eau; la profondeur et la permanence de l'eau; les fluctuations du niveau de l'eau; les variations dues aux marées; la zone en aval; le climat général; etc.

Géologie et géomorphologie

Zone alluviale sablonneuse de pied de falaise gréseuse formant une zone littorale peu profonde.

Origine

Suite à la 1^{ère} correction des eaux du Jura à la fin du 19^e siècle (1868-1891), le niveau du lac de Neuchâtel a été abaissé de 2,7 m et a ainsi exondé une partie des surfaces occupées aujourd'hui par les marais et les forêts alluviales de la rive sud du lac de Neuchâtel (jusqu'à 1 km de large), l'autre partie constituant des hauts-fonds lacustres.

Hydrologie

Le niveau du lac de Bienne et le débit de l'Aar, à son entrée dans le lac à Hagneck, sont réglés par l'Office de l'économie hydraulique et énergétique du canton de Berne. Cette régulation influence également le lac de Neuchâtel, où se trouve le site Ramsar, les 2 lacs étant reliés par un canal. Le niveau des 3 lacs sub-jurassiens (Neuchâtel, Morat et Bienne) et le débit de l'Aar sont fixés par des règlements ad hoc, qui tiennent compte, dans la mesure du possible, de tous les intérêts en présence (protection contre les crues, navigation, usines hydroélectriques, eaux souterraines, pêche, protection de la nature et des rives). Le niveau des 3 lacs est réglé en aval du lac de Bienne.

Qualité de l'eau (physique ou chimique)

Grâce à des mesures prises au niveau du traitement des eaux usées (stations d'épuration) et dans l'agriculture, une nette amélioration de la qualité des eaux du lac s'est produite depuis les années 1980, notamment une diminution du phosphore, initiant un processus de restauration de la qualité biologique du lac de Neuchâtel. Entre 1980 et 1999, un doublement des populations de vers et d'insectes indicateurs d'eau propre a été observé. Toutefois, l'amélioration biologique qui a prévalu jusque dans les années 1995 ne s'est pas poursuivie, malgré la baisse constante des concentrations en phosphore dans les eaux. Afin de mieux cerner cette évolution anormale, la surveillance biologique du lac de Neuchâtel sera poursuivie plus étroitement dans les années à venir. Au cours d'un cycle annuel, la concentration en oxygène du lac oscille autour de 10 mg/l et ne descend pas au-dessous de 4 mg/l dans les couches profondes.

Profondeur, fluctuations et permanence de l'eau

Le lac de Neuchâtel est permanent et sa profondeur maximum est de 153 m. Toutefois, la partie lacustre, située à l'intérieur du périmètre du site, n'est quasi constituée que de vastes zones de hauts-fonds, la beine littorale, dont la profondeur varie entre 0 et 10 mètres. Lors d'hivers froids, une partie de ces secteurs gèle.

La 2^e correction des eaux du Jura en 1974 a restreint l'amplitude des fluctuations moyennes entre les crues et les étiages de 1,5 à 0,90 m renforçant ainsi le processus d'atterrissement des milieux humides ouverts.

Climat

Le climat est tempéré de type océanique avec des saisons bien marquées. La moyenne annuelle des précipitations est d'un peu moins d'1 m/an et celle de la température de 8,4°C.

15. Caractéristiques physiques du bassin versant:

Décrire la superficie, les caractéristiques géologiques et géomorphologiques générales, les types de sols principaux et les principales formes d'utilisation des sols, et le climat (y compris le type climatique).

Le site est situé dans le bassin versant du Rhin. Le lac de Neuchâtel est alimenté par différents cours d'eau provenant du Jura (l'Orbe, la Thièle, l'Areuse et l'Arnon) et du Plateau (la Menthue, la Broye). Relié par des canaux aux lacs de Biemme et de Morat, il est également influencé par les eaux de l'Aar (cette dernière prend sa source dans les Alpes) qui se jettent dans le lac de Biemme. Le Bassin versant est composé de montagnes calcaires et métamorphiques (le Jura et le versant nord des Préalpes et des Alpes) avec un climat froid et des précipitations abondantes et d'une partie du Plateau suisse (climat semblable à celui du site) occupé essentiellement par des surfaces agricoles, forestières ou urbanisées.

16. Valeurs hydrologiques:

Décrire les fonctions et valeurs de la zone humide du point de vue de la recharge de l'eau souterraine, de la maîtrise des crues, du captage des sédiments, de la stabilisation des rives; etc.

Les 3 lacs sub-jurassiens, dont le lac de Neuchâtel fait partie et au bord duquel se trouve le site Ramsar, jouent un rôle de régulation des eaux du bassin du Rhin. Ces lacs constituent le bassin de rétention naturel des eaux de l'Aar dont la source se situe dans le massif alpin. Ils jouent également un rôle dans la maîtrise des crues.

17. Types de zones humides

a) présence:

Encercler ou souligner les codes correspondants aux types de zones humides du «Système de classification des types de zones humides» Ramsar présents dans le site Ramsar. Les descriptions des codes correspondants aux types de zones humides figurent dans l'annexe I à la *Note explicative et mode d'emploi*.

Marine/côtière: A • B • C • D • E • F • G • H • I • J • K • Zk(a)

Continental: L • M • N • O • P • Q • R • Sp • Ss • Tp Ts U•Va
• Vt • W • Xf • Xp • Y • Zg • Zk(b)

Artificielle: 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9 • Zk(c)

b) dominance:

Énumérer les types de zones humides identifiés sous a) ci-dessus par ordre de dominance (par superficie) dans le site Ramsar, en commençant par le type de zone humide qui a la plus grande superficie.

O; Ts; Tp; Xf; W; M; 9

18. Caractéristiques écologiques générales:

Préciser la description, s'il y a lieu, des principaux habitats, types de végétation, communautés végétales et animales présents dans le site Ramsar.

Les principaux types d'habitats présents sont: plans d'eau libre avec hauts-fonds et bancs de sable, étangs, canaux, bas-marais, prairies humides, haies, forêts alluviales à bois durs et à bois tendre, diverses plantations (peupliers surtout, épicéas et pins sylvestres) et forêts mésophiles dans les pentes gréseuses bordant le site.

Les principaux groupements végétaux présents sont typiques de la ceinture marécageuse des bords de lac d'eau douce: herbiers de characées, prairies immergées à potamots, groupements à nénuphars, roselières, groupements à joncs des tonneliers, marais à grandes laïches, marais à petites laïches, prairies humides à molinie, manteaux de saules, ripisylves de transition de lac et de cours d'eau lents, forêts mésophiles de bois dur.

19. Flore remarquable:

Fournir des informations supplémentaires sur des espèces particulières et les raisons pour lesquelles elles sont remarquables (en complétant si nécessaire l'information fournie au point 12. Justifier l'application des Critères en indiquant, par exemple, les espèces/communautés qui sont uniques, rares, en danger ou importantes du point de vue biogéographique, etc. *Ne pas ajouter ici de liste taxonomique des espèces présentes – cette liste peut être fournie en tant qu'information complémentaire à la FDR.*

La liste des néophytes pour le site comprend le solidage du Canada (*Solidago canadensis*), le solidage géant (*Solidago gigantea*), la reynoutria du Japon (*Reynoutria japonica*), la buddléa de David (*Buddleja davidii*),

l'impatiante glanduleuse (*Impatiens glandulifera*) et le robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*). Pour l'instant, aucune de ces espèces ne menacent les associations végétales en place.

20. Faune remarquable:

Fournir des informations supplémentaires sur des espèces particulières et les raisons pour lesquelles elles sont remarquables (en complétant si nécessaire l'information fournie au point 12. Justifier l'application des Critères en indiquant, par exemple, les espèces/communautés qui sont uniques, rares, en danger ou importantes du point de vue biogéographique, etc., en fournissant des données de recensement. *Ne pas ajouter ici de liste taxonomique des espèces présentes – Cette liste peut être fournie en tant qu'information complémentaire à la FDR.*

Avifaune

Le site est inscrit dans l'inventaire des «Important Bird Areas of Switzerland», objet N° 011 «Rive sud du lac de Neuchâtel» qui recense au niveau international les sites prioritaires pour la conservation des oiseaux. Les sites abritent des espèces spécifiques pour lesquelles le pays concerné porte une responsabilité particulière pour leur protection.

Batraciens

Le site abrite également des populations de grenouille rousse (*Rana temporaria*).

Le site est très important pour la rainette verte et le sonneur à ventre jaune, dont il abrite des populations de taille moyenne. Les populations de grenouilles vertes sont très grandes, de même que celle du triton lobé. Les populations de crapaud commun et de triton alpestre, sont localement assez importantes, alors que le triton crêté et le crapaud accoucheur sont très rares dans le site (Inventaire fédéral des sites de batraciens d'importance nationale, OFEFP 2001).

Mammifères

Le lièvre commun (*Lepus europaeus*), la souris des moissons (*Micromys minutus*), la belette (*Mustela nivalis*), le putois (*Mustela putorius*), le muscardin (*Muscardinus avellanarius*), la musaraigne de Miller (*Neomys anomalus*), la musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*), le murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*), le murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), la pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) et l'oreillard brun (*Plecotus auritus*) sont des espèces présentes sur le site et menacées au niveau suisse (Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse, OFEFP 1994).

Invertébrés

Deux espèces d'odonates présentes sur le site sont classées comme vulnérables VU (Liste rouge des libellules menacées de Suisse, OFEFP 2002), le gomphe joli (*Gomphus pulchellus*) et le sympétrum à abdomen déprimé (*Sympetrum depressiusculum*).

On note la présence de 7 espèces de papillons menacées (Liste rouge des espèces animales menacées de Suisse, OFEFP 1994): l'hespérie de la mauve (*Pyrgus malvae*), le nacré de la sanguisorbe (*Brenthis ino*), le grande mars changeant (*Apatura iris*), la grande Tortue (*Nymphalis polychloros*), le morio (*Nymphalis antiopa*), la lucine (*Hamaeris lucina*) et l'argus frêle (*Cupido minimus*).

On relève sur le site 11 espèces d'orthoptères classées comme menacées (Liste rouge des espèces animales menacées de Suisse, OFEFP 1994): le criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*), le criquet palustre (*Chorthippus montanus*), le criquet des roseaux (*Parapleurus alliacens*), le criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*), le criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*), la courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*), le grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*), le grillon champêtre (*Gryllus campestris*), la leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*), le conocéphale bigarré (*Conocephalus discolor*) et le phanérotère commun (*Phaneroptera falcata*).

Parmi les mollusques, on note la présence de 11 espèces menacées suivantes (Liste rouge des espèces animales menacées de Suisse, OFEFP 1994): la valvée planorbe (*Valvata cristata*), l'ancyle lacustre (*Acroloxus lacustris*), la physe des mousses (*Aplexa hypnorum*), la planorbe leucostome (*Anisus leucostem*), la planorbe contournée (*Bathymorphus contortus*), la planorbe aplatie (*Hippentis complanatus*), la planorbe carénée (*Planorbis carinatus*), Dunkles Kegeln (*Euconulus alderi*), la muette enflée (*Unio timidus*), la cyclade des lacs (*Musculium lacustre*) et la pisidie fluviale (*Pisidium amnicum*).

Il est à mentionner l'introduction des espèces suivantes: la grenouille rieuse (*Rana ridibunda*), la couleuvre vipérine (*Natrix maura*), espèce en voie d'extinction, l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) et la moule

zébrée (*Dreissena polymorpha*). La grenouille rieuse et l'écrevisse américaine se révèlent envahissantes et la moule zébrée très envahissante.

21. Valeurs sociales et culturelles:

Par exemple, production halieutique, foresterie, importance religieuse, sites archéologiques, relations sociales avec la zone humide, etc. Établir la distinction entre l'importance historique/archéologique/religieuse et les valeurs socio-économiques actuelles.

Valeurs sociales

Activités de loisirs: promenade, équitation, découverte de la nature et ornithologie sont importantes dans le site, mais sans effets négatifs notables et sont compatibles avec le site dans leur ampleur actuelle. Le camping, la navigation et la baignade sont importants et problématiques dans certains secteurs.

Education: 7 sentiers didactiques sont présents sur le site, ainsi qu'un centre nature (centre Pro Natura de Champ-Pittet).

Agriculture: présente localement et en général très intensive.

Pêche: la pêche professionnelle est autorisée pratiquement partout, mais elle est bien réglementée. La pêche de pisciculture du brochet par filets en mars–avril et celle aux cyprinidés en mai et juin, lorsque les poissons accèdent aux marais pour se reproduire s'avèrent problématiques, car elles se pratiquent devant les roselières. La pêche amateur est autorisée hors des secteurs interdits de navigation.

Production forestière: la production forestière est sectoriellement présente dans les forêts de pente. Quelques plantations (principalement de peupliers) subsistent dans des forêts alluviales.

Chasse: elle est en partie autorisée aux mammifères et aux oiseaux en dehors des réserves d'oiseaux d'eau. A l'intérieur de ces dernières, seule une chasse de régulation du sanglier, par affût, en lisière de forêt est régulièrement autorisée.

Approvisionnement en eau potable: présence de stations de pompage.

Valeurs culturelles

Archéologie: présence de nombreux sites archéologiques (sites lacustres).

22. Régime foncier/propriété:

a) dans le site Ramsar:

La partie lacustre appartient au domaine public des Etats de Vaud et de Fribourg, de même qu'une partie des étangs et des roselières

La majorité des terrains riverains sont du domaine privé des Etats de Vaud et de Fribourg. Quelques secteurs, surtout forestiers, sont propriété de la Confédération suisse ou des communes. Les domaines privés ne couvrent qu'une très faible portion du site.

b) dans la région voisine:

Les terrains situés dans la région voisine du site appartiennent essentiellement aux domaines publics cantonaux (lac, ports), aux domaines privés (forêts, zones de résidences secondaires, campings), aux communes (forêts, zones de résidences secondaires) et à des privés (zones agricoles et/ou urbanisées).

23. Occupation actuelle des sols (y compris l'eau):

a) dans le site Ramsar:

Agriculture: présente localement (anciens marais drainés)

Pêche: pêche professionnelle peu importante (40 concessions sur le lac). Pêche amateur dans les secteurs ouverts à la navigation.

Production forestière: production forestière dans les forêts de pente. Quelques plantations (principalement de peupliers) dans des forêts alluviales.

Activités de loisirs: sur terre: promenade, découverte de la nature, ornithologie, équitation, cyclisme, camping. **Sur eau:** navigation et divers sports nautiques intensément pratiqués (11'000 bateaux sur le lac) mais surtout concentrés à la belle saison, plages, baignade, ports.

Education: 7 sentiers nature, centre nature, tour d'observation, diverses publications, site internet, excursions guidées, panneaux d'information itinérants, projet de plaquette. Site néolithique de Gletterens.

Voies de communications: ligne de train (située dans la partie sud-ouest du site, Yverdon-les-Bains – Estavayer-le-Lac), plusieurs routes.

Habitat: chalets (résidences secondaires) sur les dunes littorales et aux abords des fenêtres touristiques

(en partie dans le site).

L'importance de ces différentes activités peut être qualifiée de modérée à forte selon les saisons et leur localisation.

b) dans la région voisine /le bassin versant:

Elle est principalement occupée par de l'agriculture et de la sylviculture intensives (cette dernière dans une moindre mesure) et par de l'habitat (villages) et des infrastructures touristiques dans les zones riveraines proches des villages.

Agriculture: principalement occupée par de l'agriculture intensive.

Production forestière: elle est également présente, mais dans une mesure plus faible.

Activités de loisirs: navigation, installations portuaires, plages et camping.

Urbanisation: villages de vacances (pression sur le site par les activités de loisirs).

24. Facteurs (passés, présents ou potentiels) défavorables affectant les caractéristiques écologiques du site, notamment les changements dans l'utilisation des sols (y compris l'eau) et les projets de développement:

a) dans le site Ramsar:

Facteurs passés

- Anciennes décharges
- Projet de construction d'une autoroute dans le site (projet abandonné en 1981).

Facteurs présents

- Affluence importante des touristes sur terre et sur eau (promeneurs, cyclistes, ornithologues, naturalistes, baigneurs, navigateurs).
- Présence d'embarcations, d'engins de plage, de planches à voile et de baigneurs dans les secteurs lacustres interdits d'accès et sur les rives attenantes, ainsi qu'à leurs abords immédiats.
- Présence de ports dans le site et dans ses abords immédiats.
- Présence de chalets (résidences secondaires) sur les dunes littorales.
- Exploitation intensive des forêts de certains secteurs. Plantations de peupliers.
- Exploitation agricole intensive (très localisée).
- Erosion des rives.
- Utilisation des 3 lacs sub-jurassiens (dont le lac de Neuchâtel où se trouve le site) comme bassin de rétention pour amortir les crues.
- Faibles fluctuations des eaux (amplitude maximale annuelle d'environ 0,8 m) et en particulier absence de hautes eaux, submergeant les marais, due à une régulation artificielle et renforcée depuis 1974 du niveau des 3 lacs, qui accélère l'atterrissement et l'enforestation des marais et a fait disparaître la plupart des grèves sans végétation.
- Dérangements dus à la chasse aux oiseaux d'eau dans certains secteurs du site.
- Régulation des populations de sangliers dans les réserves d'oiseaux d'eau d'importance internationale.
- Place de tir (lac) avec survol à basse altitude des avions.
- Chiens non tenus en laisse.
- Survol par des ballons à air chaud à trop basse altitude.
- Kite-surf.

Facteurs potentiels

- Développement de nouveaux loisirs lacustres.
- ULM (actuellement interdit en Suisse).
- Pollutions accidentelles.
- Urbanisation des zones périphériques du site.

b) dans la région voisine:

Facteurs présents

- Exploitation des terres agricoles situées dans les environs du site trop intensive (elles jouent un rôle important pour l'alimentation de certaines espèces d'oiseaux).
- Extension des périmètres de construction aux abords des villages (développement en cours et s'intensifiant de quartiers villas en périphérie, et en particulier dans l'arrière-pays dominant le lac.)
- Augmentation du trafic aérien privé à l'aéroport de Payerne.
- Urbanisation et développement d'infrastructures industrielles.
- Développements d'infrastructures de loisirs: port, plage, camping qui augmentent la pression sur le site.

25. Mesures de conservation en vigueur:

Énumérer la catégorie et le statut juridique des aires protégées au plan national, y compris les relations aux limites du site Ramsar; les pratiques de gestion; mentionner s'il existe un plan de gestion approuvé officiellement et s'il est appliqué.

Au niveau national

- Site protégé dans son ensemble, sous la qualification d'objet d'importance internationale, par l'ordonnance fédérale sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance nationale et internationale du 21 janvier 1991 (révision le 15 juin 2001). Les mesures de protection sont l'interdiction de la chasse et de la pêche amateur pendant toute l'année, l'interdiction partielle de la navigation et de la baignade dans les secteurs lacustres de la Baie d'Yvonand, de Cheseaux-Noréaz et de Chevroux-Portalban. Les chiens doivent être tenus en laisse et les promeneurs doivent rester sur les chemins balisés.
- Site protégé dans son ensemble par l'ordonnance fédérale concernant l'inventaire des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale du 10 août 1977. La protection comprend principalement l'interdiction de nouvelles constructions et installations.
- Site protégé dans presque tout son ensemble par l'ordonnance fédérale sur les zones alluviales d'importance nationale du 28 octobre 1992. Le but de protection est la conservation intacte du site sur la plan qualitatif et quantitatif et sa régénération s'il y a lieu.
- Les bas-marais sont strictement protégés et leur accès est interdit par l'ordonnance fédérale sur les bas-marais d'importance nationale du 7 septembre 1994. Le but de protection est leur conservation intacte sur la plan qualitatif et quantitatif et leur régénération s'il y a lieu.
- Les sites les plus importants pour les batraciens sont protégés par l'ordonnance fédérale sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale du 15 juin 2001. Le but de protection est la conservation des sites de reproduction et de migration des populations de batraciens recensés.
- Site protégé sur presque tout son ensemble par l'ordonnance fédérale sur les sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale du 1^{er} mai 1996 qui lui confère une protection aux niveaux du paysage et des éléments qui le caractérisent.

Au niveau cantonal

Canton de Fribourg

- Le site sur territoire fribourgeois est protégé par le plan d'affectation cantonal du 6 mars 2002 qui intègre les nouvelles dispositions de protection fixées dans les ordonnances fédérales. Les principales mesures sont l'interdiction de naviguer (limitée à certains secteurs), de construire et de sortir des chemins balisés dans les marais, l'accès aux forêts demeurant en général libre, sauf dans les réserves d'oiseaux d'eau d'importance internationale.

Canton de Vaud

- Le site sur territoire vaudois est protégé par la décision de classement du 4 octobre 2001 qui intègre les nouvelles dispositions de protection fixées dans les ordonnances fédérales. Les principales mesures sont l'interdiction de naviguer (limitée à certains secteurs), de construire et de sortir des chemins balisés dans les marais, l'accès aux forêts demeurant en général libre, sauf dans les réserves d'oiseaux d'eau d'importance nationale.

Gestion du site

La gestion du site est assurée par un organisme mis sur pied par les 2 cantons concernés sur la base d'une convention intercantonale (Vaud et Fribourg) et l'association Pro Natura. Il est composé de scientifiques et de techniciens (Groupe d'étude et de gestion de la Grande Cariçaie) sous la direction d'une commission de gestion composée de représentants des 2 cantons, de la Confédération et d'une association de protection de la nature (Pro Natura). Il assure les mesures d'entretien (fauchage, débroussaillage, revitalisation, lutte contre l'érosion) sur la base d'un plan de gestion approuvé par la commission de gestion. Les mesures, comme le fauchage et le débroussaillage des marais, sont rendues nécessaires pour lutter contre l'atterrissement, en raison de l'absence de grosses fluctuations du niveau du lac. La gestion du site a commencé en 1982. Le fauchage des milieux les plus humides est effectué à un rythme triennal par une entreprise spécialisée, ceux des milieux les plus secs à rythme biennal ou annuel par des agriculteurs.

Les mesures de gestion font l'objet d'un suivi (cf. ci-dessous sous «suivi intercantonal»). Périodiquement, le plan de gestion est réévalué sur la base des résultats du suivi et, le cas échéant, est adapté en ce qui concerne les options et les mesures de gestion. Le Groupe d'étude et de gestion est également responsable de l'information sur le site (sentiers nature, panneaux d'information, publications, excursions).

A Gletterens, un essai de pacage par des vaches de la race Highland, en période estivale, sur 3 ha de bas-marais inatteignables par des machines agricoles est en cours dans le but de lutter contre l'embroussaillage. La flore et la faune font l'objet d'un suivi.

Suivi des mesures de protection

Au niveau national

- Suivi des effectifs d'oiseaux d'eau dans les réserves d'oiseaux d'eau d'importance nationale et internationale, OROEM (mandat de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage à la Station ornithologique suisse).
- Suivi de quelques oiseaux nicheurs et estivants dans le site marécageux de la Grande Cariçaie dans le cadre du programme national de suivi de la protection des sites marécageux en Suisse de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage.
- Suivi dans le cadre du programme national de suivi de la protection des marais en Suisse de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, de 3 bas-marais d'importance nationale situés entre Estavayer-le-Lac et Portalban.

Au niveau cantonal ou intercantonal

- Suivi des mesures de gestion effectuées sur le milieu depuis 1982 sur la flore, l'avifaune, les batraciens et certains invertébrés indicateurs.
- Suivi particulier des réserves d'oiseaux d'eau en période estivale durant les 4 premières années de l'entrée en vigueur des réserves naturelles cantonales (2002-2006).
- Suivi de différents ouvrages de lutte contre l'érosion des rives dans la réserve d'oiseaux d'eau de Cheseaux-Noréaz, secteur interdit à la navigation.
- Gletterens: suivi de l'essai de pacage par les vaches de race Highland sur la flore, l'avifaune et quelques invertébrés indicateurs du marais.

Au niveau régional ou privé

-

Surveillance des mesures de protection et de gestion

La surveillance du site est assurée par des gardes-faunes et gardes-pêche des services cantonaux de la faune des deux cantons concernés et sur le lac, par les Polices du lac des cantons de Vaud et de Fribourg.

26. Mesures de conservation proposées mais pas encore appliquées:

Par exemple, un plan de gestion en préparation; une proposition officielle de création d'une aire légalement protégée, etc.

- Décision sur les recours pendants contre les réserves naturelles.
- Suppression des chalets (résidences secondaires) situés sur les dunes littorales.
- Extension de la lutte contre l'érosion des rives aux principaux secteurs menacés.

- Amélioration du potentiel de séjour des oiseaux d'eau dans les secteurs lacustres interdits de navigation (création d'îlots de reproduction et de sites d'escale tels que bancs de sable vasières).
- Compléments aux mesures d'accueil et d'information des visiteurs sur le site.
- Amélioration de la surveillance du site sur terre et sur eau (application des mesures de protection en vigueur).
- Revitalisation des étangs et des roselières intérieures.
- Meilleure gestion des lisières marais-forêts.
- Gestion et revitalisation des forêts alluviales (secteurs avec plantations de peupliers).
- Limitation de la chasse aux oiseaux d'eau en-dehors des réserves d'oiseaux d'eau d'importance internationale (OROEM) où elle est interdite.
- Adaptation des tirs de régulation des populations de sangliers dans tous les secteurs concernés.

27. Recherche scientifique en cours et équipements:

Par exemple, expliquer les projets de recherche en cours, y compris la surveillance de la diversité biologique; indiquer s'il existe une station de recherche de terrain, etc.

Quelques travaux en cours au niveau universitaire (travaux de diplôme en biologie et thèses de doctorat) et travaux de diplôme, filière gestion de la nature de Hautes écoles spécialisées (HES).

Le Groupe d'étude et de gestion effectue des inventaires floristiques et faunistiques, ainsi que les recensements réguliers de populations d'espèces menacées. Des collaborations sont développées régulièrement avec les hautes écoles et organismes de recherche afin de relayer et déléguer la recherche fondamentale nécessaire à la compréhension du fonctionnement de l'écosystème riverain et de ses biocénoses à des instances plus spécialisées.

Thèse en cours de M. Martin Keiser de l'Université de Fribourg, Institut de Zoologie, sur l'influence de la structures de l'habitat sur le succès de reproduction du Bruant des roseaux (*Circus aeruginosus*).

28. Activités actuelles relatives à la communication, à l'éducation et à la sensibilisation du public (CESP) relatives au site ou bénéfiques au site:

Par exemple, centre d'accueil de visiteurs, tours d'observation et sentiers nature, brochures d'information, infrastructures d'accueil pour les écoles, etc.

- Balisage des réserves naturelles et du site Ramsar: signalisés sur le terrain par des panneaux indiquant les dispositions de protection en vigueur. Ils ont été adaptés en 2002 aux nouvelles dispositions de protection en vigueur.
- Sentiers-nature et panneaux d'information: 7 sentiers-nature (1 par réserve naturelle) sont présents sur le site. Des panneaux d'information temporaires sur différents thèmes liés à la faune, la flore et la gestion du site sont également placés régulièrement sur le site. Excursions guidées dans les réserves sur la flore et la faune.
- Publications: journal de Grèves paraissant 3 à 4 fois par année, édition de dépliants.
- Site Internet: site en 3 langues (français, allemand et anglais) présentant le milieu, sa faune, sa flore et sa gestion. www.grande-caricaie.ch.
- Infrastructure d'accueil: Centre nature de Champ Pittet, géré par l'association de protection de la nature «Pro Natura» Il comprend des lieux d'exposition et des sentiers didactiques avec une tour d'observation. Il organise également des excursions guidées dans le site.
- Site néolithique de Gletterens: un site néolithique a été reconstitué et propose des activités culturelles et historiques.

Projet: édition d'une plaquette sur la Grande Cariçaie présentant le milieu, sa flore, sa faune et sa gestion.

29. Loisirs et tourisme actuels:

Indiquer si la zone humide est utilisée à des fins de loisirs et/ou tourisme; mentionner le type, la fréquence et le nombre de visiteurs.

Le site est utilisé de manière assez intensive pour les loisirs, en particulier les sports nautiques (localisés et saisonniers), la cyclotourisme, la promenade et l'observation des oiseaux. Il y a un port à l'intérieur du site (Gletterens).

Sur le plan touristique, il est également à relever la présence de chalets (résidences secondaires) sur les dunes littorales en plusieurs endroits de la rive dans les zones naturelles protégées qui causent des perturbations importantes.

30. Jurisdiction:

Indiquer la juridiction territoriale, par exemple état/région et fonctionnelle/sectorielle, par exemple ministère de l'Agriculture/ministère de l'Environnement, etc.

a) La juridiction territoriale est exercée:

Canton de Fribourg: Conseil d'Etat du canton de Fribourg
Canton de Neuchâtel: Conseil d'Etat du canton de Neuchâtel
Canton de Vaud: Conseil d'Etat du canton de Vaud

b) La juridiction fonctionnelle est exercée:

Le Conseil d'Etat du canton de Fribourg, Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions et Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts.

Le Conseil d'Etat du canton de Vaud et le Département de la sécurité et de l'environnement.

31. Autorité de gestion:

Fournir le nom et l'adresse du bureau, de l'organisme, de l'organisation directement responsable de la gestion de la zone humide. Dans la mesure du possible, fournir aussi le nom du poste et/ou de la personne ou des personnes responsables pour la zone humide.

Commission de gestion de la Grande Cariçaie et son organe exécutif, le Groupe d'étude et de gestion de la Grande Cariçaie

Champ- Pittet

CH-1400 Cheseaux- Noréaz

Tél: +41 (0)24 425 18 88 Fax: +41 (0)24 425 22 72

E-mail: info@grande-caricaie.ch

Canton de Fribourg

Service des forêts et de la faune

Case postale 155

CH-1762 Givisiez

Tél.: + 41 (0)26 305 23 44

Fax: +41 (0)26 305 23 36

E-mail: DFE-Faune@fr.ch

Protection de la nature et du paysage

Rue des Chanoines 17

CH-1700 Fribourg

Tél: +41 (0)26 305 51 85

Fax: +41 (0)26 305 36 09

E-mail: achermannm@fr.ch

Canton de Vaud

Centre de Conservation de la nature et de la faune

Chemin du Marquisat 1

CH-1035 St-Sulpice

Tél: +41 (0)21 694 82 60/00

Fax: +41 (0)21 694 82 50

E-mail: philippe.gmur@sffn.vd.ch

E-mail: sebastien.sachot@sffn.vd.ch

32. Références bibliographiques:

Références scientifiques et techniques seulement. Si un système de régionalisation biogéographique est appliqué (voir 13 ci-dessus), veuillez indiquer la référence complète de ce système.

- KELLER, V., (1996): Rapport Ramsar Suisse. Un bilan de l'application de la Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, cahier de l'environnement N° 268. 100p.
- RENEVEY, B., (1987): Effectifs et évolution de la population de Grèbes huppés (*Podiceps cristatus*), sur la rive Sud-Est du lac de Neuchâtel. Nos Oiseaux 39, 113-128.
- RENEVEY, B., (1995b): Im grössten Sumpf. Ornis 4/95

- MULHAUSER, B., (1997) : Inventaire de la faune de la Grande Cariçaie. Ed. Grande Cariçaie. Yverdon-les-Bains. 356 p.
- KELLER, V., BOLLMANN, K., MÜLLER, V., ZBINDEN, N., (2001): Prioritäre Vogelarten für Artenförderungsprogramm in der Schweiz. Ornith. Beobachter 99, p. 303-320.
- KELLER, V., ANTONIAZZA, M., (2001): L'importance des réserves d'oiseaux d'eau sur le lac de Neuchâtel pour la nette rousse *Netta rufina* et d'autre espèces hivernantes. Actes du 39^e colloque interrégional d'ornithologie, Yverdon-les-Bains (Suisse), 1999. Nos Oiseaux, suppl. 5, 81-90
- KELLER, V., ANTONIAZZA, M., (2003): Espèces d'oiseaux pour lesquelles la Grande Cariçaie revêt une importance particulière. Rapport de la Station ornithologique suisse, Sempach, 27 p.
- SCHMID, H., LEUENBERGER, M., SCHIFFERLI, L., BIRRER, S. (1992): Limikolenrastplätze in der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach, 159 p.
- GONSETH, Y.; WOHLGEMUTH, T.; SANSONNENS, B.; BUTTLER, A. (2001): Les régions biogéographiques de la Suisse – Explications et divisions standard. Cahier de l'environnement N°137. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage Berne. 48 pages.
- Cf. liste en annexe

Veillez renvoyer à l'adresse suivante: Bureau de la Convention de Ramsar, rue Mauverney 28, CH-1196 Gland,
Suisse

Téléphone: +41 22 999 0170 • Télécopie: +41 22 999 0169 • Courriel: ramsar@ramsar.org