



Réserve Naturelle
PETITE CAMARGUE ALSACIENNE



PLAN DE GESTION 2012-2016

TOME 1



REDACTION : LEA MERCKLING

AVEC LA PARTICIPATION DE

PHILIPPE KNIBIELY
MARIE-CLAIRE FUCHS
MICHEL HEYBERGER
BERTRAND SCAAR

CREDITS PHOTOGRAPHIQUES : JACQUES WITT SIPA PRESS sauf mention contraire.

Document à référencer comme suit : Petite Camargue Alsacienne, Plan de gestion de la Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne ,2012-2016, 118p+ annexes + Tome2

SOMMAIRE

SECTION A : DIAGNOSTIC DE LA RESERVE NATURELLE

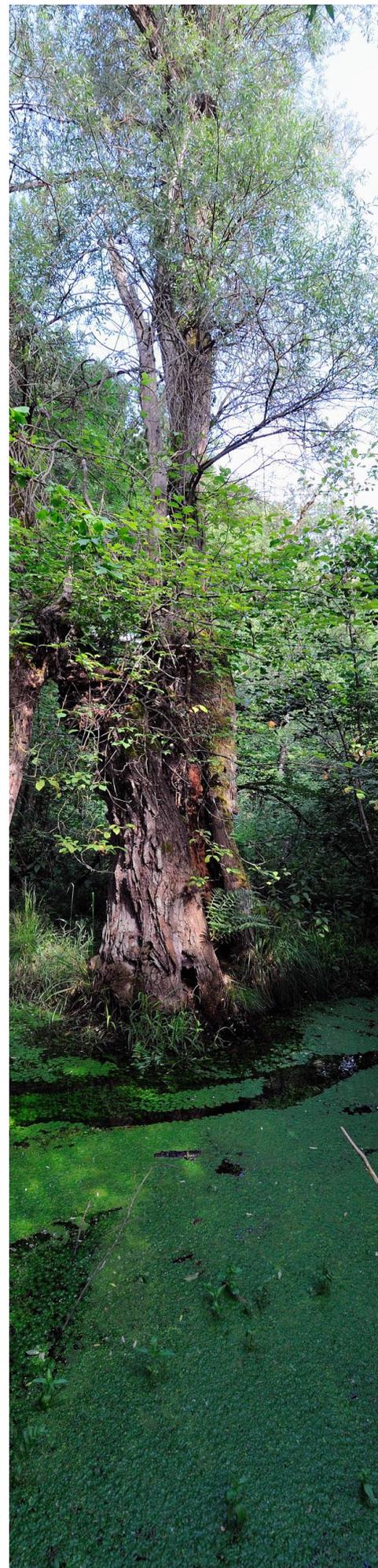
A1. Informations générales	p 8
La création de la Réserve Naturelle	p 10
La localisation de la Réserve Naturelle	p 10
Les limites administratives	p 12
La gestion de la Réserve Naturelle	p 12
Le cadre socio-économique	p 12
Les inventaires et classements en faveur du patrimoine	p 13
L'évolution historique de l'occupation du sol de la Réserve Naturelle	p 15
A2. L'environnement et le patrimoine naturel	p 17
Le climat	p 18
L'eau	p 18
Géologie et pédologie	p 23
Les habitats naturels	p 24
Les espèces animales et végétales	p 41
A3. Le cadre socio économique et culturel de la Réserve Naturelle	p 53
Les représentations de la Réserve Naturelle	p 53
Le patrimoine culturel, paysager, archéologique et historique	p 53
Le régime foncier	p 53
Les activités socioéconomiques	p 56
Les activités sportives et de loisirs	p 60
Les actes contrevenants et la police de la nature	p 64
Synthèse	p 65
A4. La vocation à accueillir et l'intérêt pédagogique	p 66
Les activités pédagogiques et équipements	p 66
La capacité à accueillir le public	p 68
Intérêt pédagogique de la Réserve Naturelle	p 69
A5. Valeur et enjeux de la Réserve Naturelle	p 70
Valeur patrimoniale	p 70
Les enjeux de la Réserve Naturelle	p 70
Les facteurs ayant une influence sur la gestion	p 72

SECTION B : GESTION DE LA RESERVE NATURELLE

B1. Objectifs à Long terme	p 76
Les objectifs de conservation du patrimoine	p 76
Les objectifs de connaissance	p 78
Les objectifs de sensibilisation du public	p 78
L'arborescence	p 79

B2. Objectifs du Plan	p 83
Conservation du patrimoine	p 83
Acquisition de connaissances	p 86
Sensibilisation du Public	p 88
B3. Les Opérations	p 90
Evaluation des opérations du plan 2003-2007	p 90
Cohérence entre les opérations des plans de gestion	p 92
B4. Programmation	p 99
Plan de travail quinquennal	p 99
Fiches action (<i>voir Tome 2</i>)	p 104
B5. Modification de l'état de la Réserve Naturelle	p 104
B6. Projets situés en périphérie de la Réserve Naturelle	p 105
SECTION C : EVALUATION DU PLAN DE GESTION	
C1. Le principe	p 110
C2. La démarche	p 111
Bibliographie	p 114
Annexes	p 118

SECTION A : DIAGNOSTIC DE LA RESERVE NATURELLE



SECTION A : DIAGNOSTIC DE LA RESERVE NATURELLE

A1. INFORMATIONS GENERALES

La création de la Réserve Naturelle

Historique

La Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne est née de la motivation de militants locaux pour la protection de la nature qui, en créant une dynamique, ont réussi à convaincre les autorités de la nécessité de préserver ce patrimoine naturel.

Le décret de création de la Réserve Naturelle Nationale initial date du 11 juin 1982 et portait sur 120 ha, celui-ci a été abrogé par celui du 27 juillet 2006 qui porte création de la nouvelle Réserve Naturelle Nationale de la Petite Camargue Alsacienne. (D. n°2006-928). La superficie protégée s'étend alors sur 904 ha. (cf Annexe 1)

L'agrandissement de la Réserve Naturelle figurait dans le plan de gestion et avait été encouragé par le Conseil National de la Protection de la Nature.(CNP)

Date	Principaux évènements
1969	Mise en place d'un panneau pour la protection des Anémones pulsatilles sur le lieu dit la <i>Heid</i> par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO).
1970	Arrêt du comblement par des gravats du bras mort du Kirchenerkopf suite à l'intervention de naturalistes et de militants. Mise en place de panneaux " Attention aux feux " sur le site de La Petite Camargue par l'Association Fédérative Régionale pour la Protection de la Nature (AFRPN). Non à la station d'épuration de Bâle dans l'Au.
1971	Le bulletin trimestriel de la Société Industrielle de Mulhouse " Richesses naturelles de la plaine du Rhin " donne la première définition de la Petite Camargue Alsacienne, avec ses liaisons au Rhin, à la Hardt, au Sundgau.
1973	Un premier groupe Petite Camargue Alsacienne au sein de l'AFRPN dénonce les menaces qui pèsent sur le site. L'AFRPN demande la location de la pisciculture de Blotzheim mais est évincée au profit d'une entreprise privée (Winninger) dont le but est la transformation du Grand Marais en étangs piscicoles. L'AFRPN acquiert cependant l'usage d'un bâtiment et de deux étangs qui deviendront le centre d'initiation à la nature de l'Au (CINA) et fait inclure dans le complément de bail l'obligation de sauvegarder le site. Un avenant est établi pour la protection des queues d'étangs et des milieux forestiers. Début des visites guidées sur le site.
1974	Le Grand Marais brûle ; la ville de Saint-Louis fait arrêter des travaux de creusement d'étangs à vocation piscicole, dans le Grand Marais. Une pétition pour la sauvegarde du Grand Marais recueille 1.666 signatures en un laps de temps très court. Le projet de transformateur EDF au Kirchenerkopf est combattu par une action directe sur le terrain. Un dossier scientifique est constitué pour justifier la demande de protection de 350 ha d'espaces naturels, parmi 1100 ha de Petite Camargue Alsacienne, de Village-Neuf à Kembs.
1975	Les Amis de la Petite Camargue Alsacienne se constituent en association locale (APCA). Le préfet Y.BURGALAT déclare son attachement et son intérêt pour la protection de la Petite Camargue. Une procédure de classement en Réserve Naturelle est engagée, portant sur 1.100 ha. Le schéma de secteur de la région des Trois Frontières inscrit le caractère naturel de la zone de la Petite Camargue Alsacienne. La Direction Départementale de l'Agriculture complète les études de la zone à classer et le Centre Technique du Génie Rural des Eaux et Forêts (C.T.G.R.E.F.) de Grenoble propose la délimitation de pôles principaux autour du Grand Marais et du Kirchenerkopf.
1976	Les APCA fondent l'Association du Centre d'Initiation à la Nature de l'Au (ACINA) pour une cogestion avec les élus et l'administration avec priorité à l'action pédagogique. Le site de la Petite Camargue Alsacienne est reconnu de valeur internationale par le Conseil de l'Europe (campagne " zone humide "). La protection de la Petite Camargue Alsacienne est inscrite dans : - le schéma d'aménagement - le schéma de secteur des Trois Frontières - le plan d'occupation des sols des communes concernées.
1978	L'A.F.R.P.N. et les A.P.C.A. demandent le classement en Réserve Naturelle conformément à la loi n° 76-629 du 10 Juillet 1976. Le dossier de classement est transmis au ministère concerné avec l'avis favorable du Préfet du Haut-Rhin et est retenu en fin d'année 1978 par le comité permanent du conseil national de la protection de la nature (CNP). Création de la Société Agricole et Piscicole de la Petite Camargue Alsacienne (SAPCA, Sarl), pour reprendre la location du domaine de la pisciculture en octobre.
1979	Action conjointe SAPCA-CINA : premier circuit balisé sur le territoire de la Petite Camargue Alsacienne.

1974 -1982	Instruction du dossier de classement en Réserve Naturelle.
1980	Enquête publique pour 120 ha de Réserve Naturelle seulement.
1982	Le 11 juin : décret interministériel de création de la Réserve Naturelle.
1988	L'association eAu vive loue, par bail emphytéotique, le domaine de la pisciculture à la commune de Blotzheim, soit 102 ha qui n'avaient pas été retenus dans le projet initial.
1995	Rachat de terrain par le Conservatoire des Sites Alsaciens dans la Réserve Naturelle.
2001	Le 13 décembre, la fusion entre l'ACINA et l'eAu vive donne naissance à l'association Petite Camargue Alsacienne, désormais gestionnaire de la Réserve Naturelle et des espaces naturels voisins loués par l'eAu vive
2002	Le dossier de prise en considération de l'extension est validé par le CNPN, un rapporteur est désigné.
2003	Du 12 novembre au 12 décembre : enquête publique pour l'extension de la Réserve Naturelle.
2004	En novembre, le projet d'extension est examiné par le CNPN, un avis favorable unanime est rendu.
2006	En mai, l'association eAu Vive loue 107 ha supplémentaires à la commune de Blotzheim et 29 ha à la commune de Bartenheim. Par convention, la gestion est confiée à l'association Petite Camargue Alsacienne.
2006	Le 27 juillet : décret interministériel de création de la Nouvelle Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne..
2008	Signature de la convention de gestion de la RNN.
2009	L'association eAu Vive loue 47 ha supplémentaires à la commune de Blotzheim et en confie la gestion à l'association Petite Camargue Alsacienne

Tab. n°A1.1 Bref rappel historique de la création de la Réserve Naturelle

Patrimoine visé

La Petite Camargue Alsacienne : marais, prairies sèches et humides, forêts et milieux alluviaux en site périurbain.

La réserve se compose désormais de deux sites distincts, la plaine de l'Au, l'île du Rhin et le fleuve.

La plaine de l'Au, située sur substrat d'origine alluviale, limono-sableux ou calcaire, repose sur des éléments plutôt grossiers en grande partie constitués de galets à des profondeurs variables issus de l'ancien système fluvial tressé du Rhin avant son endiguement.

La basse plaine conserve néanmoins des témoignages de la dynamique fluviale originelle sous la forme de bras morts alimentés par les eaux phréatiques, de dépressions tourbeuses et de bancs de gravier secs. La présence simultanée de bas-fonds et de levées donne ainsi naissance à toute une mosaïque de groupements végétaux dont le climax dans cette région est forestier.

L'île du Rhin, située dans un secteur profondément lié aux différentes pressions anthropiques où elles se sont succédées depuis 150 ans, a perdu le caractère dynamique et sauvage que lui conférait le Rhin (zone à tresses). La fonctionnalité des écosystèmes rhénans a été davantage dégradée suite à la construction du Grand Canal d'Alsace et des usines hydroélectriques (1928-1977) qui a déconnecté le complexe alluvial résiduel de l'eau du Rhin et amenuisé les battements de nappe.

Par conséquent, les milieux naturels rhénans localisés sur l'île du Rhin (forêts alluviales humides, prairies), coupés de l'influence des battements de nappe ont évolué vers des groupements plus secs (forêts sèches à bois durs, pelouses sèches,...), abritant un cortège d'espèces faunistiques et floristiques spécialisées.

Ainsi, l'étroite association entre ces milieux secs, rajeunis lors de l'aménagement du Rhin et ces secteurs alluviaux relictuels, présente encore un intérêt exceptionnel. De plus, la présence de différents milieux aquatiques : fleuve, canaux, chenaux phréatiques et autres mares également présents sur le site, constituent une mosaïque complexe d'habitats naturels qui leur confère tout leur intérêt écologique.

La réglementation

Type d'activité	Décret de création de la Réserve Naturelle	Arrêté préfectoral
Chasse	Règlementée	Arrêté préfectoral pour limitation des populations d'animaux surabondants
Pêche	Règlementée	
Activités sylvicoles	Interdites sauf exceptions	
Activités agricoles et pastorales	Interdites sauf exceptions	
Activités équestres	Interdites	
Activités sportives et de loisirs	Règlementées	Règlementé par arrêté préfectoral
Circulation des personnes	Règlementée	Règlementé par arrêté préfectoral
Circulation des chiens	Règlementée	
Circulation des véhicules à moteur, y compris embarcations	Interdites sauf exceptions	Règlementé par arrêté préfectoral
Campement/feu	Interdits	
Survol à une altitude < à 300m	Interdits	



©LR/PCA

La localisation de la Réserve Naturelle

La Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne, se situe à la limite Sud-Est du département du Haut-Rhin, dans la région des Trois Frontières (France, Allemagne, Suisse), dite Regio, au niveau du coude du Rhin.

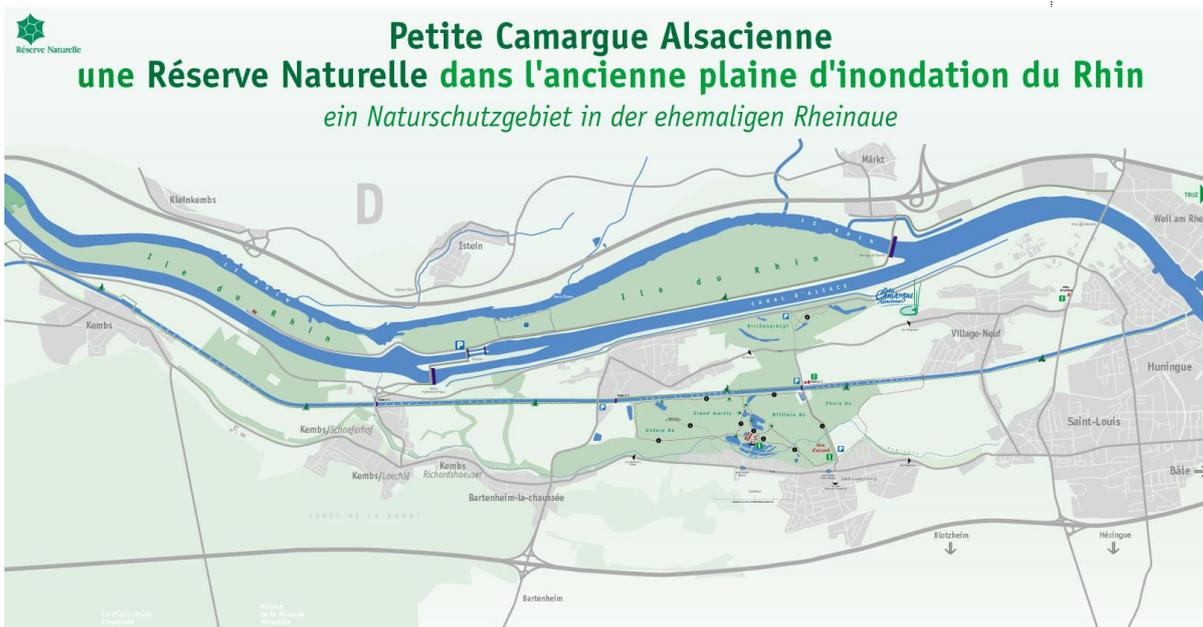
Elle occupe une dépression de 7 km de long sur 1 à 2 km de large, dans le prolongement du cours du fleuve à sa sortie de Suisse, c'est-à-dire à la pointe sud du fossé d'effondrement rhénan qui présente encore ici des manifestations sismiques.

Située dans la plaine rhénane alluviale holocène, la Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne est enserrée au sud entre la grande cité bâloise (éloignée de 6 km) et l'agglomération mulhousienne au nord-ouest (à 20 km).

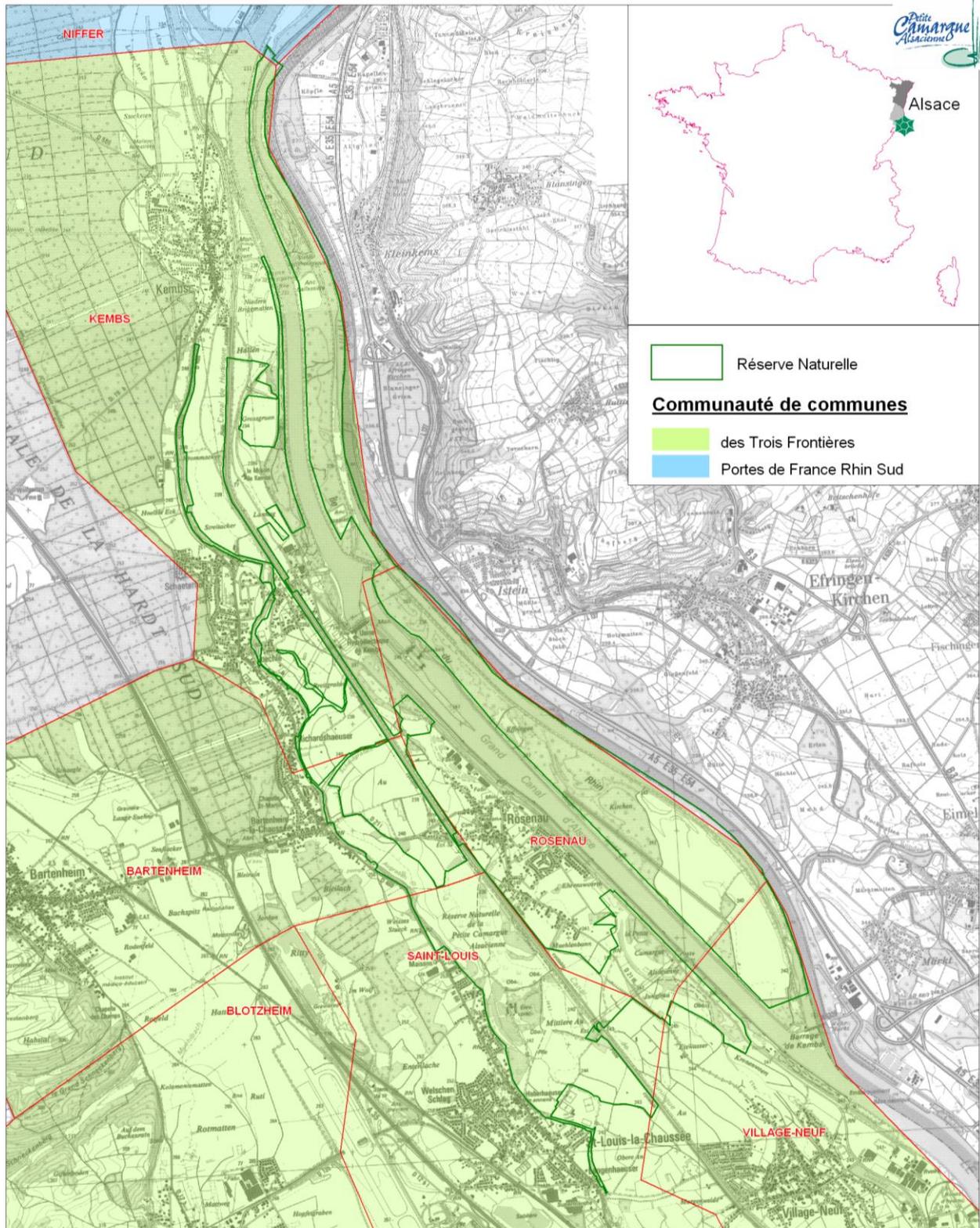
Elle se trouve également à proximité immédiate de grands axes de communication (2 autoroutes, voies ferrées et navigables, aéroport trinational) et de grands centres industriels (chimie bâloise).

La Réserve Naturelle est divisée en deux sites (séparés par le Grand Canal d'Alsace, la plaine de l'Au Kirchenerkopf compris (461,8 ha) à l'Ouest et l'Île du Rhin (442,2 ha) à l'Est.

Ce site représente en fait pour beaucoup de personnes, le seul espace de nature sauvage du secteur et cette situation géographique n'est pas sans conséquences sur la vie actuelle de la Réserve Naturelle.



Localisation

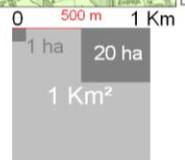


Réalisation cartographique : DNEICHAMP S. Octobre 2009

Sources :

Fond:
Scan 25 ign (c)
données :
Petite Camargue Alsacienne/Merckling L.
IGN

Echelle :
1/50 000 ème



Les limites administratives et la superficie de la Réserve

Cette Réserve Naturelle périurbaine est entourée par les communes de Bartenheim, Kembs, Rosenau, Saint-Louis et Village-Neuf.

Sa superficie s'élève à 904 ha (717 ha 47ares 5 ca terrestres, 186 ha 50 ares aquatiques).

La majeure partie est constituée des domaines publics ou parapublics (91,5%). Les terrains restant (8,5%) sont constitués de propriétés privées essentiellement situées sur les bans communaux de Rosenau et Kembs.

Propriétaire et baux emphytéotiques	Superficie	En %
Communes et syndicats de communes	64ha74a92ca	9%
Electricité de France (EDF)	369ha57a56ca	51,5%
eAu VIVE	180ha13a05ca	25,1%
Conservatoire des Sites Alsaciens	15ha19a44ca	2,1%
Conseil Général du Haut-Rhin (ENS)	1ha69a82ca	0,1%
Commune de Blotzheim	25ha27a24ca	3,5%
Privés	60ha85a02ca	8,5%

Pour les terrains aquatiques non cadastrés (186ha 50a)

Propriétaire et baux emphytéotiques	Superficie	En %
Canal de Huningue	42ha 20 a	22,6%
Rhin	144ha 30a	77,4%

La gestion de la Réserve Naturelle

D'après l'article R 332-19 du Code de l'Environnement (CE), le Préfet désigne parmi les personnes mentionnées à l'article L 332-8 du CE après avis du comité consultatif de gestion un gestionnaire de la Réserve Naturelle avec lequel il passe une convention.

Le Préfet a délégué le Sous-préfet de Mulhouse pour animer le comité consultatif de gestion.

La gestion de la Réserve Naturelle a été confiée à l'association Petite Camargue Alsacienne le 16 janvier 2008.

Date	Principaux événements
1982	Décret de création de la Réserve Naturelle, Gestion confiée à l'ACINA
1990	Première convention de gestion de la Réserve Naturelle
1995	Mise en place du premier plan de gestion
1996	Mise en place du second plan de gestion (1996-2000)
2000	Nouveaux statuts ACINA devient, Petite Camargue Alsacienne
2001	Signature de la convention de gestion
2002	Evaluation du second plan de gestion
2003	Mise en place troisième du plan de gestion (2003-2007)
2006	Création de la nouvelle Réserve Naturelle
2008	Signature de la nouvelle convention de gestion
2009	Évaluation du troisième plan de gestion (2003-2007)

Bref rappel historique de la gestion de la Réserve Naturelle

Une convention fixant les modalités de gestion de la Réserve Naturelle a été signée le 26 mars 2008 entre Monsieur le Préfet du Haut-Rhin et le Président de l'association Petite Camargue Alsacienne.

Le cadre socio-économique

La particularité de la Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne est de se situer aux portes de l'agglomération de la région des Trois Frontières. (Allemagne, Suisse, France)

Les 226 communes de l'Eurodistrict Trinational de Bâle comptent au total près de 830 000 habitants. Le territoire de l'Eurodistrict Trinational de Bâle s'étend sur 1 989 km², depuis les zones urbaines et dynamiques à Bâle jusqu'aux zones plus rurales du Sundgau français, de la Forêt Noire allemande ou du Jura suisse.

Le bassin de population national s'élève à 500 000 habitants sachant que Mulhouse et son aire urbaine toute proche (28 km) porte à elle seule près de 16% de la population de la région (271 000 habitants). La densité est de 223 habitants au km². (En France 112/km²)

Une très forte pression anthropique s'exerce donc sur l'ensemble du territoire alsacien et tout particulièrement sur la région des Trois Frontières.

En trente ans d'existence de la Réserve Naturelle, la population des communes limitrophes n'a cessé d'augmenter, pour certaines communes de manière très importante (66% pour Kembs) et par voie de conséquence on peut présager des conséquences au niveau du foncier.

L'Île du Rhin, de par son statut particulier, ne souffre pas de ce type d'enjeux.

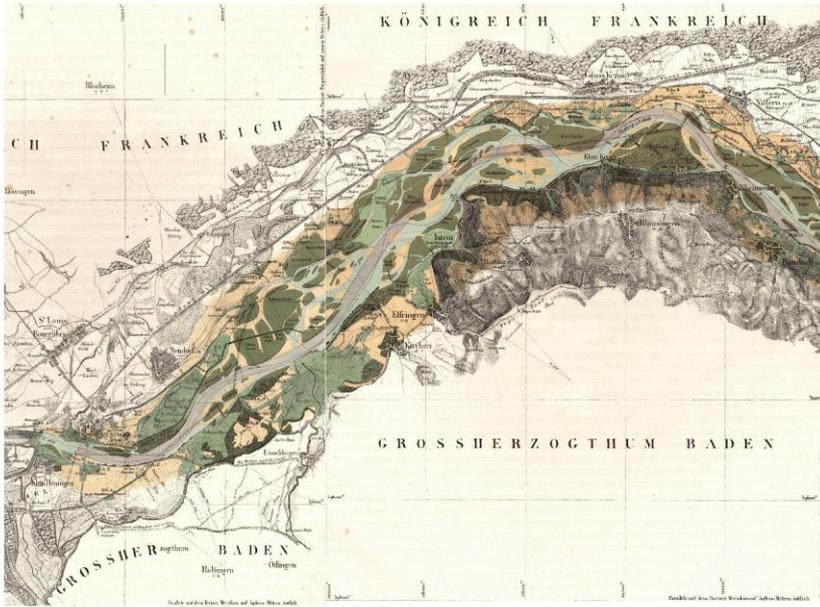
Commune	Population en 1982	Population en 2006	Augmentation en %
Bartenheim	2452	3486	42%
Kembs	2575	4278	66%
Rosenau	1591	2000	25.7%
Saint-Louis	18682	20221	8.2%
Village-Neuf	2922	3501	19.8%

Source Population INSEE

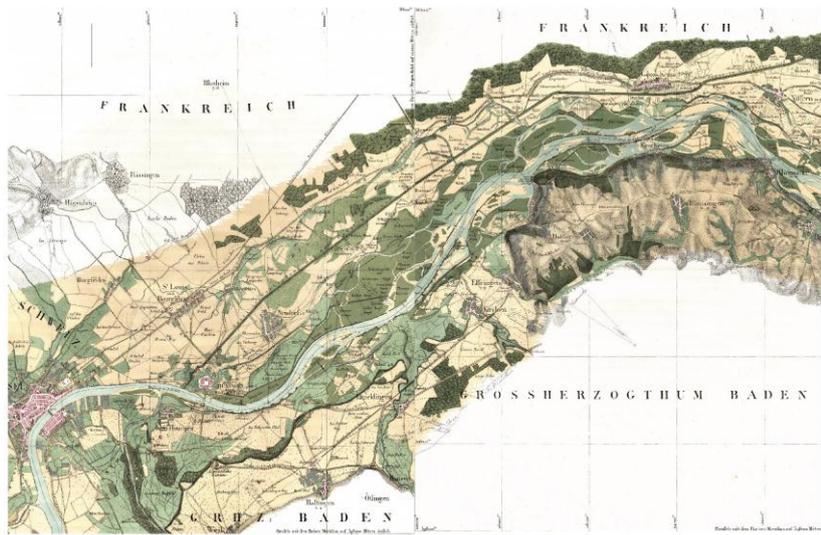
Dans un souci d'équilibre, les communes ont accepté unanimement l'agrandissement de la Réserve Naturelle et ont soutenu le gestionnaire dans cette démarche.

Les inventaires et les classements en faveur du patrimoine naturel

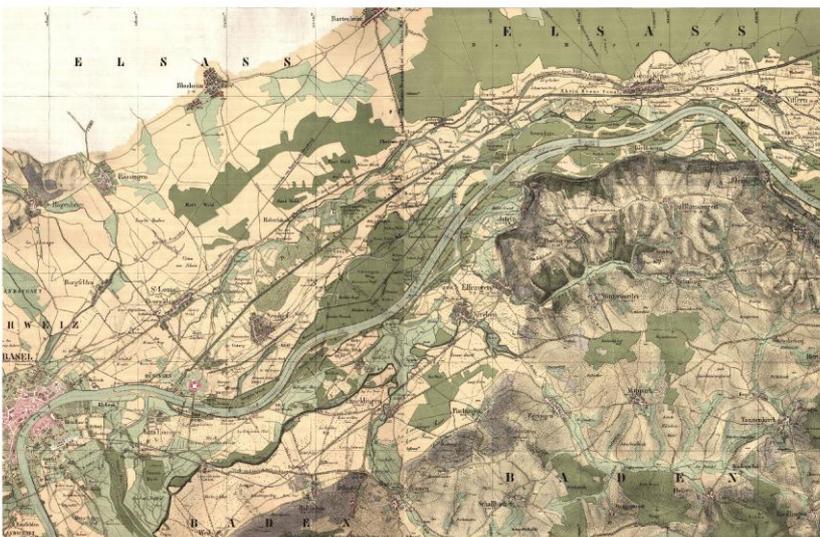
Type	Portée de l'inventaire - année	Contenus
Site inscrit loi 1930	National	
Espace Naturel Sensible	Départemental	Zonage effectué sur les communes de Village-Neuf, Rosenau et Bartenheim.
Zones d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	National	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ZNIEFF n°6101/0001 : La Petite-Camargue Alsacienne 101 ha ➤ ZNIEFF n°6102/0001 : Ancien bras mort du Rhin à Kembs Loechle (Schulacker et Bannwartsmatten) ➤ ZNIEFF n°6102/0004 : Bras mort rhénan au lieu-dit Grossgruen ➤ ZNIEFF n°6102/0005 : Friches à orchidées entre le moulin de Kembs et le Canal d'Alsace ➤ ZNIEFF n°6300/0000 : Île du Rhin entre les villages : Village-Neuf et Neuf-Brisach ➤ ZNIEFF n°6300/0001 : Boisements à Staphylier (Sud-est de Rosenau) ➤ ZNIEFF n°6300/0002 : Pelouses thermophiles à orchidées à hauteur de Rosenau ➤ ZNIEFF n°6300/0003 : Héronnière à hauteur de l'usine hydroélectrique de Kembs ➤ ZNIEFF n°6300/0004 : Peuplements d'Argousiers et frênaie-ormeaie à hauteur de Kembs ➤ ZNIEFF n°6301/0000 : Le Rhin dans son cours haut-rhinois ➤ ZNIEFF n°6301/0001 : Les îlots de sables et de graviers et les lagunes du Rhin ➤ ZNIEFF n°6301/0002 : La barre d'Istein
Inventaire des Zones Humides Remarquables du Haut-Rhin (AERU, 1996) – Conseil général du Haut-Rhin – Agence de l'Eau Rhin-Meuse	Départemental	<p>6 zones humides remarquables présentes dans le secteur 6 sont recensées dans cet inventaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ B6 : Petite Camargue Alsacienne et alentours : La première Réserve Naturelle alsacienne constitue un site d'intérêt européen à l'entrée de la plaine alluviale du Rhin supérieur. Elle abrite une mosaïque alluviale ainsi que de très nombreuses espèces d'intérêt communautaire. ➤ B7 : Schulacker et Bannwartsmatten (Breitgraben sur carte IGN au 1/25 000^e). Cette reliette de l'hydrosystème rhénan abrite une population d'Iris de Sibérie. ➤ B13b : Ancienne gravière Sagral. Milieu artificiel de substitution voisin du Canal d'Alsace avec colonisation naturelle par la faune et la flore et formant un gradient entre le milieu aquatique et le milieu sec. ➤ B25 : Île du Rhin (Geiskopf). Ecosystème rhénan relictuel d'intérêt européen, ce site constitue la partie la plus humide de l'île du Rhin haut-rhinoise et abritant une mosaïque alluviale de milieux aquatiques, milieux humides et milieux secs. ➤ Br1 : Vieux Rhin. Le Rhin est site d'intérêt européen, couloir de migration de l'avifaune et source de nourriture et reposoir pour les oiseaux d'eau hivernants. Il abrite notamment plusieurs espèces de poissons d'intérêt communautaire.
Natura 2000	Européenne	ZPS Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-neuf 4894ha FR4211812 SIC Secteur alluvial Rhin Ried Bruch du Haut-Rhin 4259 ha FR4202000



Cours du Rhin de Tulla 1838



Cours du Rhin de Tulla 1852



Cours du Rhin de Tulla 1872

L'évolution historique de l'occupation du sol de la Réserve Naturelle

L'évolution historique du site est étroitement liée à celle du fleuve. Il y a 200 ans, le « Rhin sauvage » était encore divisé en de nombreux bras associés à des bras morts. Le paysage était alors marqué par l'isolement de nombreuses îles au milieu d'un lacs de cours d'eau dont l'ensemble s'étendait sur plusieurs kilomètres de largeur. Les îles et les rives étaient occupées par une forêt ininterrompue. Trois grands types de milieux étaient alors présents dans le secteur de la zone à tresses du Rhin.

- le cours principal s'écoulait en tresses de Bâle jusqu'à Marckolsheim (pente moyenne de 0,6 à 0,8 ‰). Le Rhin amenait constamment des sédiments des Alpes suisses et en même temps, l'eau courante érodait le substrat du sol. Cette balance entre la sédimentation et l'érosion penchait d'un côté ou de l'autre suivant la quantité d'eau et la vitesse du courant. Les deux premiers paramètres étaient fortement variables au cours de l'année et dépendaient des saisons (maximum en général pendant l'été) et de la situation météorologique. Le Rhin créait donc constamment de nouvelles ramifications pour en « abandonner » d'autres, ce processus étant encore accéléré suite à des crues importantes. Dans les dépressions restaient souvent des plans d'eau stagnante, le plus souvent éphémères à cause des battements de la nappe phréatique. Comme les cours d'eau changeaient vite de position dans le fond alluvial, la végétation sylvoicole n'avait pas le temps de se former et les bancs de graviers et de sable – le plus souvent nus – étaient au maximum recouverts de pelouses pionnières. En période de crue, la force hydraulique était maximale dans ce type de milieu extrêmement dynamique et les espèces pionnières y vivant étaient des spécialistes adaptées.

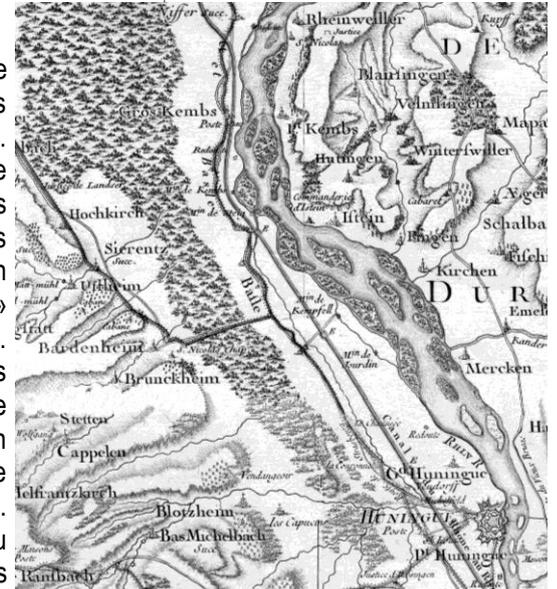
- le deuxième type de milieu élémentaire des systèmes alluviaux est la forêt à bois tendre. Une bande de cette forêt longe de chaque côté le cours principal du fleuve. Avant la canalisation du Rhin des ramifications latérales d'eau courante ainsi qu'une multitude de bras morts et de mares pérennes ou éphémères se trouvaient dans ce milieu. Cette zone était inondée complètement ou partiellement, une ou même plusieurs fois par année. Dans des forêts à bois tendre au couvert intact, le couvert végétal est régulièrement rajeuni par endroit et supprimé en période de crue. Ceci permet l'existence d'une mosaïque de successions végétales se côtoyant.

- Les inondations et crues rares font que la forêt à bois dur était nettement plus proche du climax et plus sombre au sol que la forêt à bois tendre. Le manque de points d'eau et donc de mares de reproduction et les températures au sol plus basses faisaient qu'on y trouvait moins de batraciens que dans les bois tendres.

Trois grandes étapes d'aménagement hydrauliques du cours du Rhin se sont succédées.

de 1842 à 1876 les aménagements de Tulla.

Ces travaux ont consisté à enserrer le cours du fleuve dans un seul lit avec un double système de digues fixes délimitant le lit mineur (digue des basses eaux et correction, largeur 200-250 m) et le lit majeur (digue des hautes eaux et protection contre les crues, largeur 2-3 km) Tulla a cherché à donner au fleuve la direction la plus droite possible, le déconnectant de ses multiples bras. La pente générale du fleuve fut augmentée et la vitesse du courant s'accéléra, la puissance du fleuve contenu dans les digues engendra une augmentation de sa capacité érosive, le fleuve surcreusa son lit et mit à jour des rochers oolithiques datant du jurassique (barre d'Istein notamment sur le secteur) faisant obstacle à la navigation. Le surcreusement provoqua également un abaissement du niveau du fleuve entraînant avec lui, la nappe phréatique : la forêt rhénane particulièrement exigeante en eau s'assécha.

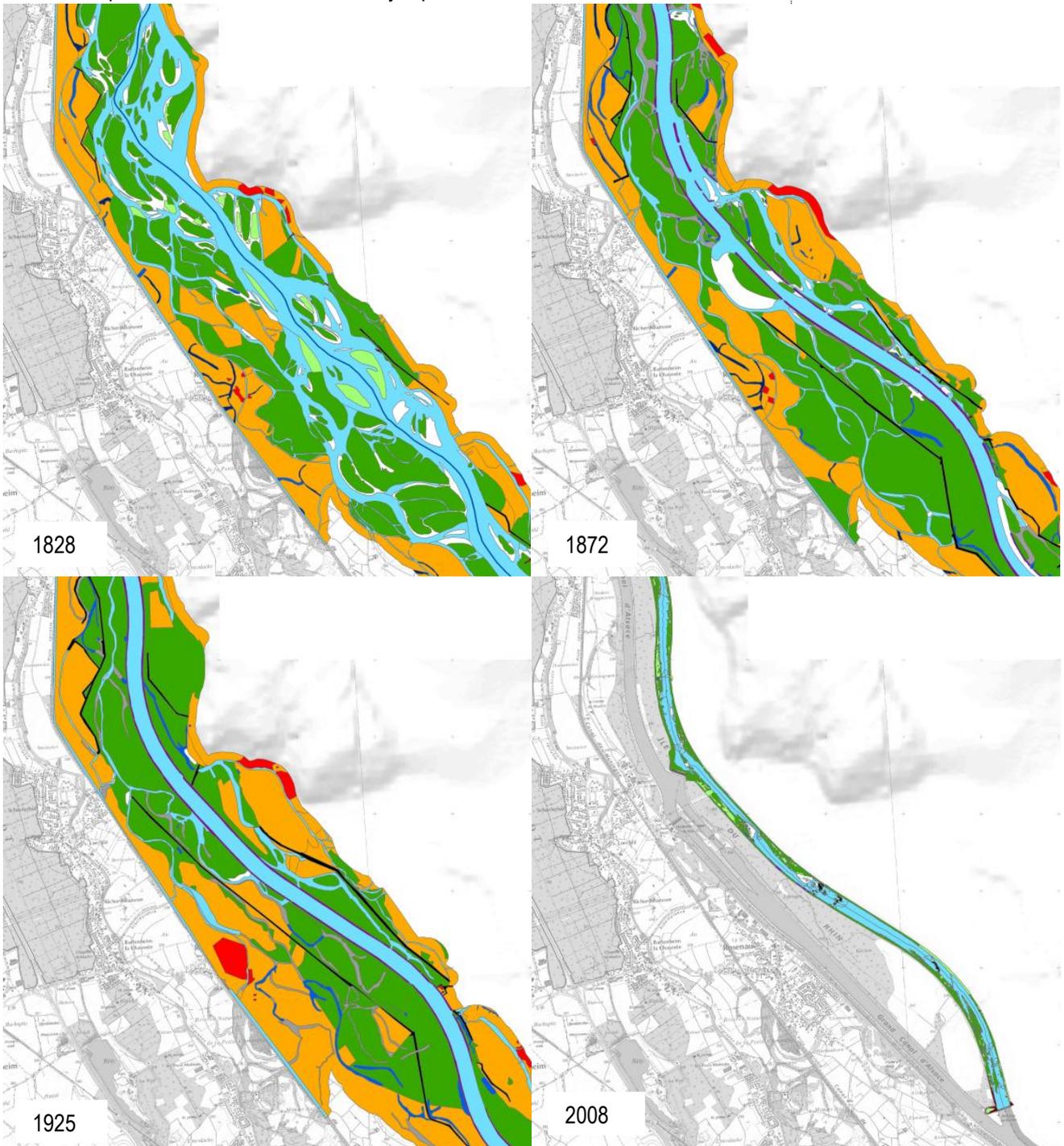


La régularisation du cours du Rhin

Des travaux de régularisation furent réalisés au début du XXème siècle : des digues longitudinales et des épis furent aménagés pour recréer des méandres et ralentir le fleuve, le problème de la navigabilité ne fut pas pour autant résolu.

La canalisation

Le Grand Canal fut construit de Kembs à Vogelgrün pour contourner la barre d'Istein et Bâle devint à nouveau accessible au trafic fluvial. L'essentiel du débit est depuis dirigé vers le Grand Canal. La première centrale hydroélectrique de Kembs fut construite en 1932 (10 au total). Le Grand Canal suite à l'enfoncement du fleuve fut prolongé et de 1961 à 1977 ; c'est le Rhin lui-même qui fut canalisé de Marckolsheim jusqu'à Iffezheim.



Evolution du Rhin Sauvage au Vieux Rhin, suite aux actions anthropiques de rectification, de correction et de construction du Grand Canal d'Alsace. F. ARNAUD CNRS 2011.

A2. L'ENVIRONNEMENT ET LE PATRIMOINE NATUREL DE LA RESERVE NATURELLE

Le climat

L'Alsace appartient au domaine climatique de l'Europe occidentale, où les mécanismes atmosphériques sont dominés par le flux zonal de secteur ouest des latitudes moyennes.

La plaine du Rhin doit au massif vosgien, qui la domine à l'ouest, une accentuation assez sensible de la continentalité : les phénomènes d'abri liés au relief accentuent la stagnation des masses d'air continental dans la basse atmosphère, principalement en saison froide. Il s'agit d'un climat océanique à tendance continentale, voir semi-continentale.

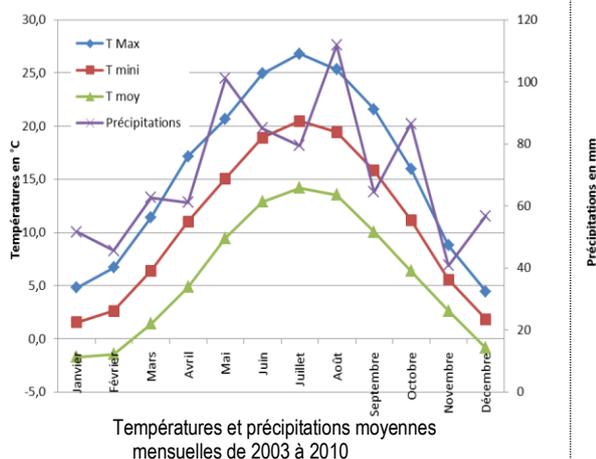
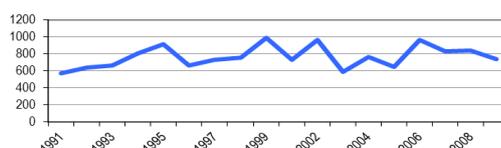
Les caractéristiques climatologiques principales de la Réserve Naturelle ont été établies à partir des relevés de la station météorologique de l'aéroport Bâle-Mulhouse situé à 2,5 km au Nord-Nord-Est de la Réserve Naturelle.

Les températures et les précipitations

Les températures moyennes annuelles qui étaient voisines de 10°C, lors du précédent plan de gestion apporchent désormais des 10,98°C en moyenne sur les 6 dernières années. La protection des Vosges et l'altitude sont les facteurs responsables d'une moyenne aussi élevée.

Année	Température moyenne en °C
2003	11,36
2004	10,61
2005	10,69
2006	11,05
2007	11,37
2008	10,81
2009	11,5

Pluviométrie cumulée annuelle relevée à la station météorologique de l'aéroport de Saint-Louis



Températures et précipitations moyennes mensuelles pour la période 2003-2009 enregistrées à la station météorologique que l'aéroport de Bâle-Mulhouse caractérisant le climat de la Réserve Naturelle. Toutefois cette station se situant sur le haut de la terrasse certains « micros » effets situés dans la plaine ne peuvent être mis en évidence.

Le régime continental se manifeste dans la majeure partie de la plaine : précipitations les plus faibles en hiver, maximum pluviométrique en été. L'été est la saison la plus arrosée au moins 3 années sur 4, et contribue même à la moitié des précipitations de l'année au moins une fois sur 10. Celle-ci est caractérisée par des pluies assez fréquentes, mais peu durables à caractère orageux.

Le printemps tend à être plus arrosé que l'automne, à cause du mois de mai, qui connaît les premières averses orageuses de la période la plus chaude de l'année. Le creux automnal est assez prononcé.

Les précipitations sous forme de neige s'avèrent généralement faibles et assez peu fréquentes en plaine d'Alsace.

La Petite Camargue Alsacienne se trouve au milieu des contreforts méridionaux du micro-climat sec de Colmar. Conséquence de l'abri pluviométrique des Vosges, le site est relativement sec.

La pluviosité annuelle mesurée ces 17 dernières années au niveau de l'aéroport est de 768 mm de pluie. Cette valeur est conforme aux précipitations moyennes mensuelles observées sur la carte des isohyètes dans le secteur étudié.

L'humidité de l'air et les brouillards

Maximale à la fin de l'automne et au tout début du printemps, l'humidité relative de l'air est minimale au printemps.

La fréquence la plus élevée de jours de brouillard se situe à l'automne-début de l'hiver, qui correspond à la période de l'année où les inversions de températures sont les plus nombreuses.

La topographie joue un rôle extrêmement important pour la variation locale du micro-climat. La présence ou la proximité de l'eau de la nappe phréatique dans les dépressions favorise la stagnation d'un air humide dans ces secteurs, où l'on notera un léger retard dans les saisons (printemps et automne tardifs) ; les levées-terrasses, quant à elles, ne sont pas affectées par ce phénomène.

Il est à noter que l'assèchement intempestif de ces zones humides entraînerait une augmentation des effets du gel et de la sécheresse estivale, l'eau y jouant un rôle tampon.

Le régime des vents

Globalement la plaine d'Alsace est une région peu venteuse. Cette situation de confinement s'avère particulièrement défavorable, à cause du manque de dilution rapide des polluants atmosphériques.

En effet, la vitesse moyenne annuelle du vent est de 2 à 3 m/s dans le fossé rhénan. Les moyennes les plus faibles s'étendent de mai à septembre.

Les périodes de calme sont assez importantes, environ 1 jour sur 5.

Les fréquences moyennes du vent, qui se trouve canalisé par le fossé rhénan, sont marquées par l'influence du relief.

Pour les vents dominants, le site de la Petite Camargue Alsacienne diffère d'autres sites du fossé rhénan. Ainsi, aux vents nord-sud de la plaine du Rhin supérieur s'ajoutent les vents ouest-est du Rhin supérieur et de la Porte de Bourgogne.

L'eau

Hydrologie générale du Rhin supérieur

Le Rhin, fleuve puissant est alimenté par un bassin versant d'environ 36.000km² (à Bâle). Son débit atteint 31 milliards de m³ ce qui correspond à une lame d'eau de 840 mm. Son régime est directement sous influence alpine (crues déterminées par la fonte des neiges et des glaciers à la saison chaude, beaucoup plus que par son alimentation pluviale).

Fleuve allogène, traversant le fossé rhénan du sud vers le nord sans recevoir d'affluents importants, le Rhin supérieur conserve son caractère hydrologique alpin.

Le Rhin présente ainsi un régime nivo-glaciaire, caractérisé par une période de hautes eaux à la fin du printemps et en été et une période de basses eaux en hiver. Le module interannuel à Bâle pour le période 1999-2009 est de 1084,37m³/s. Cette forte valeur s'explique par la forte brutalité des crues du fleuve. Le critère de débit caractérisant la crue trois-centennale a été dépassé le 12 mai 1999 avec un débit relevé de 5090 m³/s à Bâle. L'île a alors été inondée. La même année, le 22 février, le seuil de la crue décennale avait également été dépassé (3890 m³/s). Il faut noter que dans la même décennie le seuil de crue centennale a également été dépassé le 9 août 2007.

Ces crues hivernales s'expliquent par un effet de foehn réchauffant le versant suisse des Alpes et faisant fondre prématurément le manteau neigeux. Celles printanières sont liées au dégel lorsqu'après un hiver enneigé, les pluies de printemps s'ajoutent aux eaux de fonte.

Des pluies d'orage particulièrement intenses et longues peuvent aussi être à l'origine de crues estivales (cf. ci-dessus).

En dehors des périodes des hautes eaux, l'essentiel du débit est orienté vers le Grand Canal d'Alsace qui peut absorber jusqu'à 1400 m³/s. Le Vieux Rhin faisant désormais partie intégrante de la Réserve Naturelle ne conserve à ce jour, au droit de Kembs, qu'un débit modeste de 20 à 30 m³/s. Celui-ci se verra, du fait du renouvellement de la concession de Kembs, adapté aux besoins de la faune et de la flore tendant vers 52 m³/s stable de novembre à mars et le reste de l'année à un débit pouvant varier de 54 à 80 m³/s en avril, mai, septembre et octobre et de 95 à 150 m³/s entre juin et août (hors crue)

Débits moyens mensuels du Rhin (Période 1891-2008) - Station de Bâle												
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Débit m ³ /s	769	779	863	1056	1299	1539	1474	1269	1067	882	818	789

(Source : OFEV)

La nappe phréatique

Avec un volume total de 100 km³, la nappe phréatique rhénane est la plus importante d'Europe occidentale. Elle se renouvelle au rythme de 3 km³ par an, grâce aux apports du Rhin et de ses affluents. Elle s'étend côté français, sur largeur moyenne de 5 km, du fleuve jusqu'au pied des premières collines sundgauviennes.

Les eaux phréatiques évoluent dans les alluvions sablo-argileuses rhénanes. Dans le secteur étudié, l'épaisseur de l'aquifère est relativement modeste (entre 0 et 40 m, 15 m à Saint-Louis), comparativement aux profondeurs atteintes plus au Nord. La puissance de la nappe est y modérée : ses ressources sont qualifiées de moyennes. Elle s'écoule du Sud-Ouest vers le Nord-Est. Elle est alimentée par les ruiseaux du Sundgau et drainée une bonne partie de l'année par le Rhin. La pente de sa surface libre atteint 7 m pour 1000 m au pied du Sundgau, et s'adoucit dans la basse plaine, avec des valeurs comprises entre 2 et 3 m pour 1000 m entre Saint-Louis et Kembs. Elle est atteinte à un mètre de la surface du sol dans la Réserve Naturelle, à 3 mètres à Village-Neuf et même à 6 mètres à Kembs. Les battements sont de l'ordre d'un mètre.

Dans la Réserve Naturelle, elle se situe à une profondeur comprise entre plus 70 cm au niveau du chenal des sources et moins 1,50 m dans l'Untere Au. Le niveau moyen est de moins 1 m.

La tendance est à l'enfoncement de la nappe : près d'un mètre en 30 ans selon des riverains. Le battement actuel est de l'ordre de 0,80 m (suivi piézométrique par le gestionnaire, confirmé par le réseau SEMA).

Les hauteurs du niveau du toit de la nappe phréatique montrent un cycle annuel en relation avec le Rhin, les cycles de la végétation et les précipitations.

Son régime hydrologique suit celui du Rhin, du moins dans la frange rhénane. Maximal en été (juillet à août), le niveau de la nappe est minimal en hiver et au début du printemps (février à avril). Avant les aménagements hydrauliques du Rhin, les battements de la nappe étaient très importants (2 m).

Le réseau hydrographique dans la Réserve Naturelle

Le réseau hydrographique superficiel de la plaine : les eaux libres

L'Augraben.

Le principal cours d'eau traversant la Réserve Naturelle est l'Augraben, seul affluent haut-rhinois du Rhin.

D'une longueur de 10 km, ce ruisseau phréatique prend naissance à Saint-Louis, au pied de la basse terrasse würmienne où il draine de nombreuses sources (résurgences de nappe phréatique). Le Lertzbach, qui prend sa source dans les proches collines sundgauviennes, l'alimente dans la traversée de Saint-Louis. Son débit moyen est de 0,176 m³/s.

Puis, il s'écoule vers le Nord, parallèlement au Rhin dans lequel il se jette à Kembs-Loeclé. Il est en communication avec le canal de Huningue à travers les milieux humides de la Petite Camargue.

Ses eaux proviennent du drainage de la nappe phréatique venant de l'ouest et du ruissellement issu des collines. Ses caractères hydrologiques sont en grande partie inconnus. La tendance est cependant à l'augmentation de son débit, car des aménagements ont conduit à y amener l'eau de l'arrière-pays, pour protéger les villages des inondations. Son potentiel maximum est de 11 m³. (dimensionnement du passage sous l'autoroute A36)

La vitesse du courant dans le site est de 30-40 cm/sec, mais de fortes variations existent selon les conditions météorologiques, les hydrophytes et l'alimentation en eaux superficielles par le bassin versant.

Le lit de l'Augraben a été partiellement modifié par la pisciculture (1958) et par des aménagements hydrauliques (curages) : après avoir traversé la partie sud du chemin venant de Saint-Louis-La-Chaussée, le lit naturel est détourné et coule entre les étangs piscicoles par un canal. Son cours rectiligne lui donne une allure de fossé, son environnement proche est essentiellement constitué de cultures intensives et de zones urbanisées sauf dans la traversée de la Petite Camargue.

La suite du cours de l'Augraben est identique à celui du chenal des sources. Il s'écoule à travers toute la Réserve Naturelle et inonde en période de hautes-eaux les espaces agricoles le bordant dans l'Au.

Le Canal de Huningue.

Le canal de Huningue, naît à Huningue et est alimenté par le Rhin, il traverse toute la plaine de l'Au parallèlement au fleuve sur une quinzaine de km. Il fut construit entre 1806 et 1830.

De largeur moyenne de miroir de 15m à 5m de moyenne au plafond, sa profondeur moyenne est de 2.6 m. Les eaux du fleuve lui assurent un débit variant de 11 à 13 m³/s. Ce sont près de 7 km (deux berges) qui sont classés dans la Réserve Naturelle sur les bans communaux de Saint-Louis, Rosenau et Kembs. Il alterne des sections en remblais et en déblais.

3 prises d'eau totalisant un droit d'eau de 0,24m³/s permettent d'alimenter les différents bras morts renaturés, Obere Au (1), Ecluse n°2 (2) et Grand-Marais (3) et étangs du domaine de la pisciculture composant le cœur de la partie historique de la Réserve Naturelle située en plaine. La restitution se réalise par un exutoire final situé au « Bout du Marais ».

Dans l'Untere Au

Les eaux de la prise sud (3), après avoir alimenté le réseau hydrographique, s'écoulent d'une part dans l'Augraben à l'ouest de l'Etang Nord et d'autre part, au nord du Grand Marais. Leur évacuation se réalise par un siphon sous le Canal de Huningue. Elles transitent ensuite par le canal de Rosenau et se jettent dans le contre-canal de drainage du Grand Canal d'Alsace.

Le Grand Marais : il comprend deux anciens bras morts du Rhin. Son niveau d'eau est contrôlé par le gestionnaire.



Augraben en crue à la fin du printemps©LM/PCA



Augraben en crue hivernale ©BR/PCA



Canal de Huningue©C.RUST



Etang Nord©BR/PCA

L'alimentation en eau du Grand Marais

Le Grand Marais peut être alimenté par cinq arrivées d'eau :

- une dérivation réalisée en 1983-84 sur le canal d'amenée de la prise d'eau sud (débit 15-20 l/sec). Actuellement, cette prise n'est pas utilisée.
- les eaux de débordement de la " Mare aux tritons "se déversent dans le marais (10-30 l/sec).
- un contre canal, récolte les eaux de percolation de la digue du canal de Huningue ; son débit est de 15-20 l/sec
- une buse posée en 1990 entre l'étang Nord (hors Réserve Naturelle) et le Grand Marais, permet à un débit d'eau faible et intermittent de s'écouler.
- une prise d'eau directe sur le canal de Huningue réalisée en 1993 par le gestionnaire de l' réserve qui a fait appel au service de la navigation de Huningue : un droit d'eau de 200 l/sec est attribué à la DIREN (Direction Régionale de l'Environnement), avec des fluctuations volontaires.



Bras du Grand Marais ©BR/PCA

Au Kirchenerkopf :

Les écosystèmes aquatiques sont représentés par des milieux lenticques correspondant à 3 anciens bras du Rhin :

-le Kirchenerkopf, est un bras alimenté par la nappe phréatique et est partiellement comblé par des gravats inertes depuis 1970. 80% de ces gravats ont été évacués par le gestionnaire au cours des précédents plans de gestion.

- le Lachen, au sud, est alimenté par un déversoir d'orage provenant de la station d'épuration des trois frontières. Ce bras était biologiquement mort en 1990, date à laquelle les raccordements de nouvelles communes, puis de l'aéroport, ont été effectués. Il est aujourd'hui fortement colmaté par les vases rejetées par ce déversoir. La communauté de communes a cependant limité les déversements en construisant un vortex à la demande du gestionnaire, ce qui a considérablement amélioré la situation.

- le bras de la cabane, au nord-ouest, est également alimenté par la nappe phréatique.



Bras du Kirchenerkopf©BR/PCA

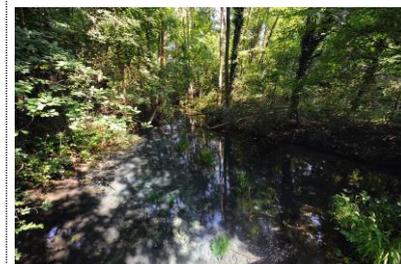
Les affleurement d'eaux souterraines

La plaine de l'Au s'étend au dessus de la partie méridionale de la nappe phréatique rhénane.

Les sources et le chenal des sources : au sud-ouest, au pied de la basse terrasse plusieurs sources prennent naissance. Elles étaient estimées à 27 (communication orale M. FERNEX). L'origine exacte des eaux n'a pas été étudiée. Les eaux de ces sources s'écoulent dans un chenal qui longe la basse terrasse vers le nord, avant de se jeter après un parcours d'1,3 km dans l'Augraben (via l'ancienne pisciculture).

Ces eaux alimentent également des ruisseaux comme le Brucklegraben, Scheigraben.....

Une partie des mares recréées sur le site sont également directement connectées à la nappe phréatique, leur niveau d'eau varie ainsi avec celle-ci et les apports en eaux pluviales.



Sources phréatiques©BR/PCA

Le réseau hydrographique sur l'île du Rhin

Bras mort phréatique

Lors des investigations menées dans le cadre de l'état initial de préparation de la renaturation d'un bras mort sur l'île du Rhin, ce site a été (re)découvert. L'origine exacte des eaux n'a pas été étudiée, il s'agit sans doute du drainage de la nappe phréatique dans un ancien chenal utilisé lors de la construction du canal. Il recèle un intérêt fort au sens où, il permet à d'assez importantes quantités de sonneurs à ventre jaune (*Bombina variegata*) de s'y reproduire ainsi qu'à certaines espèces oiseaux d'y nicher. (anatidés)

Il existe également d'autres points d'eau sous forme de mares plus ou moins profondes intéressantes pour les odonates et batraciens, disséminées sur la partie sud, intraforestière ou non.



Chenal phréatique sur l'île du Rhin©LMPCA

Les Analyses d'eau et qualité physico-chimique

Le chenal des sources : sa teneur en nitrates est très élevée : de 20 à 30 mg/l. L'agriculture intensive et la faible dilution due à un aquifère peu profond sont les responsables. L'eau du chenal des sources est la plus contaminée en nitrates à l'entrée dans la Réserve Naturelle. Elle est cependant le type d'eau le plus oligotrophe. De plus elle souffrait de la pollution consécutive de déversoirs d'orages situés sur le talus, rue de la roselière. (en surplomb de la réserve) La plupart de ces déversoirs ont été supprimés ou équipés de vortex

L'Augraben : il est classé comme ruisseau de première catégorie piscicole (le seul du Haut-Rhin). Pourtant, il est ponctuellement pollué par des eaux usées et des déversoirs d'orage, surtout en PO4 et NH4. Le débit de l'Augraben est fortement influencé par les rejets des déversoirs d'orages : les concentrations des substances dessinent une grande variation en fonction de la quantité et de l'intensité des précipitations.

Cet apport est en passe d'être résolu puisqu'après deux plans de gestion, un nouveau bassin de dépollution est en construction permettant de limiter l'impact des écoulements tant au niveau du chenal des sources qu'à celui de l'Augraben. De plus, les effluents dirigés vers celui-ci s'écouleront désormais (suite aux travaux de restauration du fossé exutoire des eaux pluviales excédentaires) dans un lit ne permettant plus la connexion avec d'autres milieux aquatiques. L'objectif est de limiter les apports et d'éviter à leur tour une contamination par l'aménagement de petits milieux annexes permettant une dépollution.

Les eaux rhénanes du Canal de Huningue : la qualité des eaux rhénanes peut être considérée comme bonne ; les valeurs de quelques substances indicatrices de pollution (sulfates) sont légèrement élevées à l'entrée du site. Les concentrations en nitrates, en ion ammonium et en phosphates sont fortement réduites ou prennent des valeurs inférieures au seuil de détection après passage dans le bras latéral du Grand Marais.

Le Lachen : une amélioration de la qualité de l'eau a été constatée par l'observation du retour du Martin pêcheur sur le site, suite à la suppression du déversoir d'orage de Village Neuf. Au moment de la rédaction du précédent plan, la concentration en ammonium était importante : 10 mg/l. Il existait également une surabondance en phosphates. Les responsables étaient :

- l'apport de substances polluées provenant d'un trop plein d'égout de la station d'épuration ;
- le lessivage des engrais provenant de l'agriculture.
A ce jour, ces données n'ont pas été réactualisées mais les éléments biologiques constatés laissent à penser qu'une amélioration notable a eu lieu. (nidification du grèbe castagneux et la présence de batraciens)

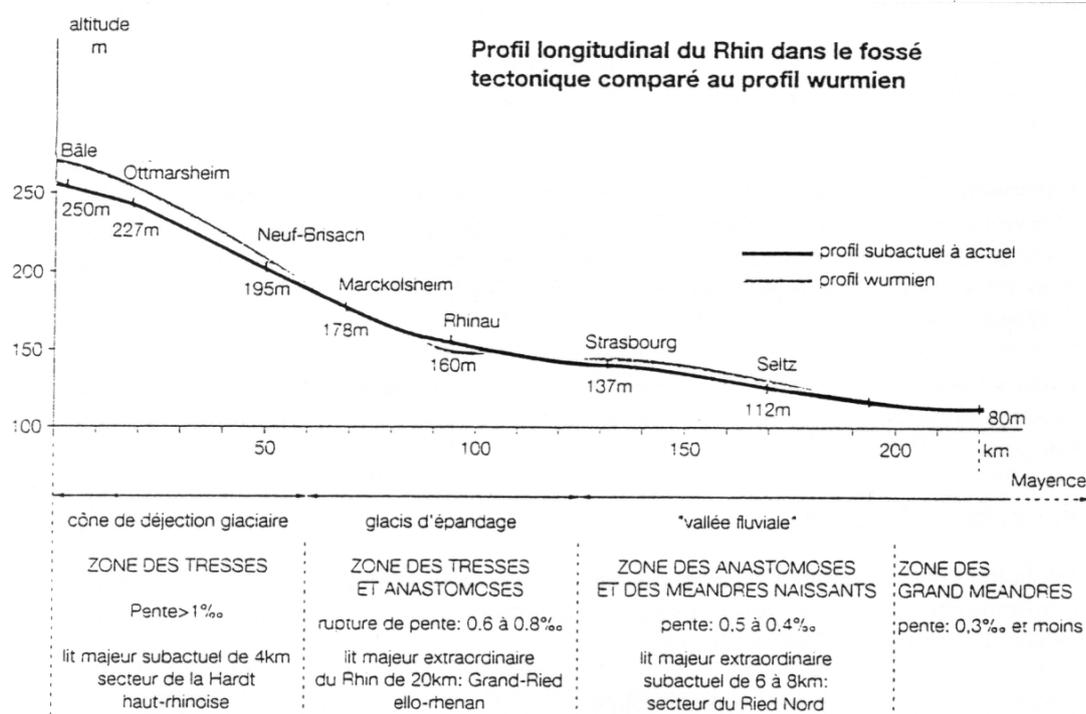
La géologie et pédologie

A.2.1.2. Géologie, géomorphologie, pédologie

a) Géologie et géomorphologie

Partie méridionale du rift rhénan, le fossé tectonique de la plaine d'Alsace-Bade s'est retrouvé, lors des périodes glaciaires, en situation de " piège à sédiments " captant les alluvions d'origine alpine transportées par le Rhin.

La tendance à l'accumulation prépondérante a persisté tout au long de l'holocène jusqu'au début du XVIIIème siècle, à l'intérieur d'un vaste lit majeur, la concentration des écoulements se faisant dans la partie axiale du fossé d'effondrement. Les crues déposaient de façon désordonnée des alluvions qui se déplaçaient dans un lit mineur et moyen très mobile à chenaux anastomosés, bancs de graviers, îles, hauts-fonds, les limites du lit majeur étant nettement moins variables dans l'espace et dans le temps.



Source : « Die auen am Oberrhein » WG.GALLUSER et A.SCHENKER

Ainsi, lorsque le Rhin était encore à l'état " sauvage " (avant les grands aménagements hydrauliques), on pouvait distinguer sur le plan géomorphologique trois grands secteurs dans le profil en long de la plaine alluviale :

- le secteur des tresses (de Bâle à Marckolsheim), avec une pente supérieure à 1 pour 1000,
- le secteur des tresses et anastomoses (de Marckolsheim à Strasbourg), avec une pente de 0,7 pour 1000,
- le secteur des anastomoses et méandres naissants (en aval de Strasbourg), avec une pente de 0,5 à 0,4 pour 1000.

Ainsi, la Petite Camargue Alsacienne se place dans l'ancien secteur des tresses. Elle est située sur l'ancien cône de déjection fluvio-glaciaire du Rhin, mis en place au cours des périodes glaciaires du quaternaire, et en particulier lors de la dernière, celle du Würm.

Les alluvions rhénanes carbonatées constituent d'énormes masses caillouteuses et on peut observer la stratification du sol suivante : 10 à 15 m de couches graveleuses limitées par des couches de meletta (argiles) qui sont les couches supérieures des alluvions tertiaires au-dessus des calcaires de l'Oxfordien.

D'origine alpine, les galets sont constitués à 60 % de roches calcaires, le reste étant représenté par des roches cristallines.

b) Pédologie

En fonction de la micro-topographie, qui détermine l'écart qui sépare la surface du terrain par rapport au niveau du toit de la nappe phréatique, plusieurs types de sols peuvent se former.

Quatre types de sols ont été déterminés sur le territoire de la Réserve Naturelle :

- **sol colluvial de la basse terrasse** : il est issu du solum qui s'est déposé dans les dépressions et dans les petites vallées.
- **pararendzine à graviers** : il s'agit d'un sol avec un profil Ah-C issu des roches minérales calcaires, siliceuses ou silicatées, comme le loess, les alluvions graveleuses calcaires...

Toutes les stations à pararendzine ont une haute valeur écologique. En effet, l'oligotrophie et la tendance à une sécheresse accentuée favorise des biocénoses thermophiles, riches en espèces.

- **sol brun alluvial calcaire allochtone** : d'origine sédimentaire, ce type de sol regroupe différents sous-types à caractères très variés concernant la couleur, la structure, la teneur en humus et le degré d'influence de la nappe phréatique.

La variabilité de la structure des sols explique l'impossibilité d'y appliquer un mode d'exploitation unique.

En effet, par exemple le sous-type pararendzine-vega calcaire, avec une forte teneur en limon et en argile, est un excellent sol agricole, alors que celui comportant une forte teneur en sable dans l'horizon M, est un milieu maigre donc pauvre.

- **gley alluvial sur limon alluvial** : il s'agit d'un sol semblable au gley avec un profil Ah-Go-Gr dans une plaine alluviale.

Au sein de la Réserve Naturelle, la répartition des milieux humides est conforme à la répartition des gleys.

La répartition des différents types de sols a été réalisée sur le site de l'Untere Au lors d'une étude détaillée réalisée par C.Berger. (Les facteurs abiotiques, relief, sol et eau, base de gestion de la Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne, Mémoire de maîtrise août 1993, Institut Géographique de l'Université de Bâle)

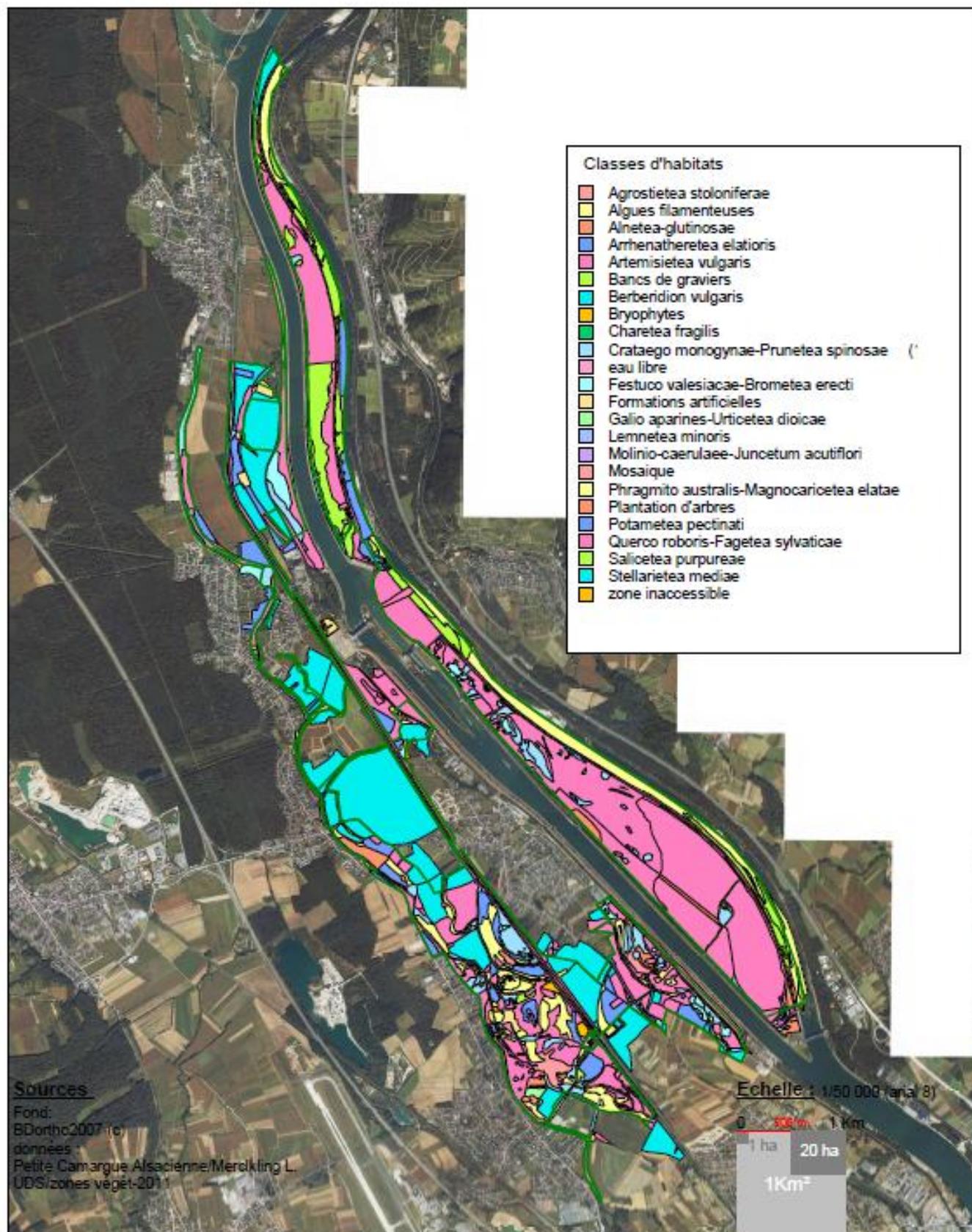
Les habitats naturels et les espèces

L'état des connaissances et des données disponibles

Les différents groupes systématiques végétaux et animaux sont inventoriés depuis de nombreuses années. Il est procédé à une mise à jour, à des compléments ou de nouvelles investigations régulièrement, d'une part par le biais des programmes personnels de scientifiques ou naturalistes, des travaux réalisés sous l'égide de la station de recherche ou encore lors de prestations de services. A titre d'exemple l'étude phytosociologique permettant la cartographie des habitats en est à sa troisième réactualisation. (1977, 1996 puis 2010)

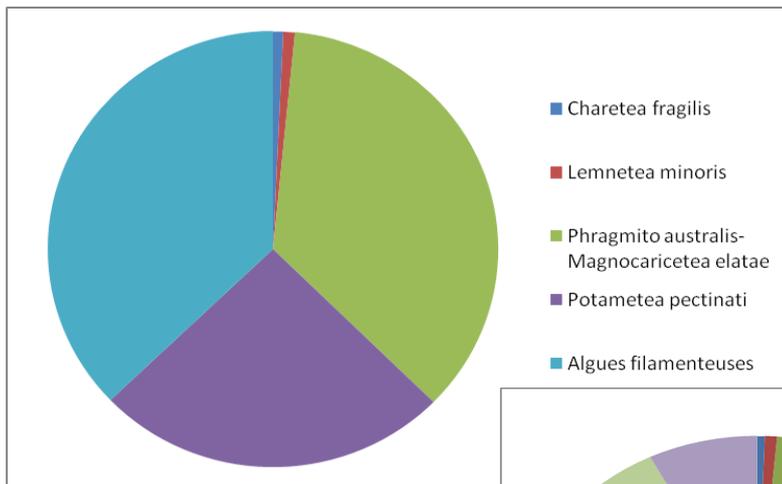
Cartographie des Classes d'habitats

Plan de gestion 2012-2016

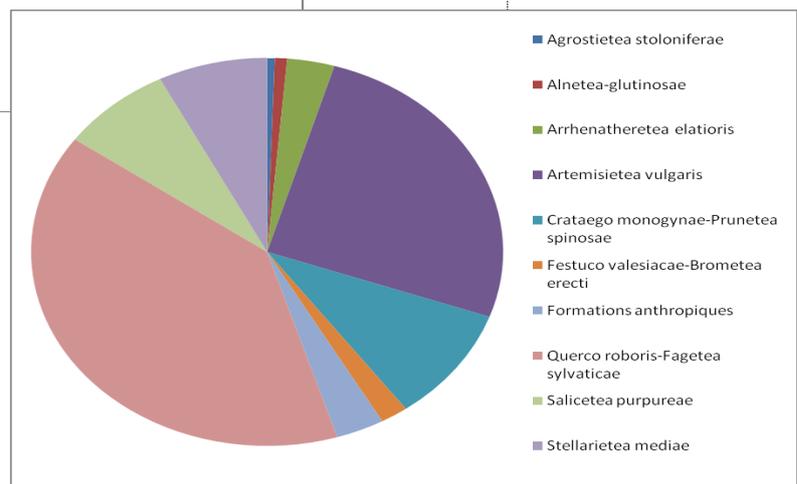


Du fait de la structure souvent en mosaïque de certains groupements et associations, ou de leur très petite superficie, certaines unités de végétation n'ont pu être cartographiées. 21 éléments (incluant des unités phytosociologiques : classe ou association) ont été représentés. Les milieux terrestres représentent la plus grande surface avec 598 ha, les milieux aquatiques (eau libres incluses) et palustres couvrent 125 ha restants sur les 723 analysés. Ces derniers ne représentant ainsi que 8,6 % de la surface de la réserve cartographiée. La figure ci-dessous donne l'importance des 5 groupements recensés sur l'ensemble des milieux aquatiques. Ce sont les milieux palustres semi aquatiques et les algues filamenteuses qui occupent la plus grande part.

Dans les milieux terrestres, ce sont les forêts à bois dur, les groupements rudéraux de recolonisation d'anciens champs (*Arthemisietea*) qui sont les plus fréquents



Distribution des classes phytosociologiques dans les milieux aquatiques et semi-aquatiques (palustres)



Distribution des classes phytosociologiques dans les milieux terrestres

Les milieux aquatiques et semi-aquatiques

Classe des *Charetea* : végétation à Characées des eaux oligo-mésotrophes à eutrophes calcaires (Code CORINE-biotopes : 22.441)

Présentation générale

Ces communautés occupent des petites pièces d'eau calmes (fosses, mares situées à proximité du fleuve ou anciens bras abandonnés alimentés par les eaux de nappe). Ces pièces d'eau peuvent être épisodiquement submergées par les crues, au moins pour celles localisées à proximité du Rhin.

Physionomie – Structure

Ce sont des groupements souvent pauvres en espèces caractérisés par des espèces d'une seule famille « d'algues » les Characées (cf. Référentiel Life Rhin Vivant). Elles sont parfois accompagnées d'algues filamenteuses et de quelques espèces du groupe des Potamidés. En revanche, dans la Petite Camargue, les associations du *Charetea* présentent une grande richesse spécifique : on a compté de 6 à 21 espèces.

Substrat

Ces groupements se trouvent dans des dépressions peu profondes où le substrat est constitué de limon déposé lors des crues ou de matière organique liée à la décomposition des végétaux en place.



Les surfaces occupées par les characées sont le plus souvent importantes.

Deux associations sont présentes dans la Petite Camargue Alsacienne, le *Charetum vulgaris* et le *Charetum fragilis*. On a également indiqué un *Charetum* sp sans avoir pu dénommer l'espèce avec certitude.

Répartition

Ce groupement a été recensé aussi bien sur l'île du Rhin que dans le secteur central (historique) de la Petite Camargue Alsacienne. Seules neuf stations ont été identifiées comme appartenant à cette classe. Elles se développent sur 0,7 ha.

Valeur patrimoniale

Certaines espèces comme *Chara hispida* ou *Chara major* peuvent être des indicatrices d'eau de bonne qualité. Elles sont également indicatrices d'habitat en évolution. Seule *Chara major* est présente dans la Petite Camargue. Les genres *Nitellopsis* et *Nitella* ne sont pas fréquents sur la bande rhénane. On a noté la présence de *Nitella flexilis* dans l'une des stations. En revanche *Chara fragilis* et *Chara vulgaris* sont beaucoup plus fréquentes et signalent des eaux eutrophes.

Ces communautés montrent un état écologique de très bon à moyen. Le paramètre déclassant est la présence d'espèce polluo-tolérante comme *Potamogeton nodosus* et de l'espèce exotique (voire invasive) *Elodea nuttallii*. Signalons que, dans la Petite Camargue, cette dernière est présente sans être invasive. Une station présente un très bon état écologique, à cause notamment de la présence d'espèces peu fréquentes comme *Nymphaea alba* et *Utricularia minor* (relevé 222).

Classe des *Lemnetea minoris* : végétation aquatique annuelle flottante ou enracinée des eaux douces (Code CORINE-biotopes : 22.41)

Présentation générale

L'habitat correspond à des lacs, étangs et mares et des chenaux de marais ou des chenaux déconnectés d'un fleuve, colonisés par des macrophytes enracinés et non enracinés associant des lentilles d'eau et des grands macrophytes flottants. Les eaux sont en général méso-eutrophes à eutrophes.

Dans la Petite Camargue, on trouvera ces communautés uniquement dans des eaux stagnantes de type mares. Les associations recensées appartiennent à l'ordre des *Lemnetalia*, *Lemnion minoris* R. Tüxen 1955. On a relevé 4 associations différentes sur les 5 relevés de l'alliance.

Physionomie – Structure

Ce sont des groupements pauvres en espèces (maximum 6 espèces) avec, le plus souvent, une espèce fortement dominante, que ce soit une Lemnacée ou une Utriculaire.

Un Groupement à *Utricularia minoris* (que l'on ne peut classer *Utricularietum intermedio-minoris*) a été identifié dans deux stations. Il recouvre environ 0,4ha.

NB : L'*Utricularietum intermedio-minoris* (alliance *Scorpidio scorpioids-Utricularion minoris* communautés des gouilles et toubières neutro-alkalines) a été cité par Brodtbeck *et al.*, 1997 mais n'a pas été retrouvé en 2008-2009.

Répartition

Le *Lemnetea minoris* avec ses quatre associations est peu représenté sur l'ensemble de la Petite Camargue Alsacienne (0,1%). Notons toutefois que les espèces d'utriculaires sont présentes également dans d'autres associations. La seule station à *Riccia fluitans* est localisée le long du Vieux Rhin. A vérifier.

Etat écologique

La présence des groupements à Lemnacées est directement liée au niveau trophique des eaux, et indique une qualité eutrophe de l'eau. Ils caractérisent des eaux stagnantes peu profondes qui se réchauffent facilement en période estivale.

L'état écologique varie de moyen pour le *Lemno-Spirodeletum* à bon voire très bon pour le groupement à *Utricularia minor*, espèce peu fréquente sur la bande rhénane.

Classe des *Potametea pectinati* : végétation aquatique pérenne enracinée des eaux mésotrophes à eutrophes (Code CORINE-biotopes : 24.4)

- *Nymphaeion albae* (Oberdorfer 1957)

Présentation générale

Cette alliance regroupe deux communautés d'écologie différente : le *Myriophyllo-Nupharetum*, et un groupement à *Nymphaea alba* (*Nymphaeetum albae*) localisés chacun dans une seule station. Toutefois



l'espèce *Nymphaea alba* a été relevée dans d'autres localités et attribuée à une autre association (*Charetum et Najadetum*).

Le *Myriophyllo-Nupharetum* est un groupement thermophile typique d'eaux calmes, humifères, mésotrophes à faible battement de niveau d'eau.

Le *Nymphaeetum albae* est recensé dans les bras morts du Rhin déconnectés du fleuve, à courant très lent ou nul (une seule station dans la Petite Camargue Alsacienne). Ce sont des pièces d'eau alimentées par la nappe phréatique, peu profondes (0,6 à 1 m), aux eaux limpides oligosaprobies, mésotrophes. Le milieu est bien éclairé favorisant le développement du nénuphar blanc. Le substrat est constitué de sédiments fins (vaseux) souvent riches en matière organique, ce qui explique la tendance à l'oligotrophisation et donc la présence de *Nymphaea alba* dans ces anciens bras.

Dynamique-Evolution

Les isolats, étangs, plans d'eau occupés par ces groupements tendent à être envahis par *Phragmites australis* ou par des *Carex*, favorisés par un atterrissement autogène (tendance à l'envasement) et les faibles battements de nappe.

Répartition

Le *Nymphaeion* est peu représenté avec les groupements à nénuphars, *Nuphar lutea* et *Nymphaea alba* qui restent rares dans la Petite Camargue Alsacienne comme dans l'ensemble de la bande rhénane.

Etat écologique

Le groupement à *Nymphaea alba* est classé dans un bon état écologique alors que le groupement à *Nuphar lutea* représente un état moyen.

▪ ***Batrachion fluitantis***

Deux associations dans la Petite Camargue Alsacienne : le *Callitrichetum obtusangulae* groupement méso-eutrophe à *Callitriche obtusangula* et *Berula erecta*, anciennement *Ranunculo-Sietum erecti submersi* (Roll 1939) Th. Müller 1962, et le *Potametum nodosi* Segal 65, groupement d'eau eutrophe.

Caractéristiques stationnelles

Le *Callitrichetum obtusangulae* est un groupement caractéristique des eaux moyennement riches en nutriments qui se réchauffent en été et à courant nul à modéré. On le trouve dans les secteurs connectés au fleuve, mais éloignés d'une influence directe du Rhin et à alimentation phréatique, ou totalement déconnectés du fleuve. Les eaux sont limpides, le substrat est limono-vaseux. Le *Potametum nodosi* est un groupement d'eaux calmes à courantes eutrophes à hypereutrophes, ce groupement se rencontre communément. Il est fréquemment rencontré dans l'III aval.



Répartition

L'association du *Callitrichetum* est relativement bien représentée sur la bande rhénane : 18,2 % de l'ensemble des relevés de la bande rhénane (sur 330 relevés). Dans la Petite Camargue, elle représente 6,9 % de l'ensemble des surfaces aquatiques. En surface cela représente 0.4 ha sur les 723 ha analysés. Le *Potametum nodosi* recouvre une surface similaire à la précédente soit 6,7%.

Valeur biologique et écologique

Le *Callitrichetum* est un groupement relativement riche en espèces. Dans la Petite Camargue Alsacienne, il apparaît un peu plus pauvre, avec 5 à 17 espèces d'hydrophytes strictes. L'association reflète une double origine des eaux qui l'alimentent : les eaux du fleuve lors des inondations et les eaux de la nappe par résurgence. De ce fait, l'état écologique varie de très bon à très moyen. L'état très moyen est lié à la présence de l'espèce exotique *E. nuttallii*.

L'état écologique du *Potametum nodosi* est donné moyen à médiocre, lié au niveau trophique défini par *Potamogeton nodosus* (milieu classé hypereutrophe).

▪ ***Potamion pectinati*** Oberdorfer 1957

Cette alliance regroupe neuf associations dans la réserve de la Petite Camargue Alsacienne dont deux ne sont représentées que dans une seule station : il s'agit du *Potametum berchtoldii* et *Potametum trichoidis*. Si l'espèce *Potamogeton berchtoldii* est bien présente dans la diton, même si elle ne forme pas systématiquement une association, *Potamogeton trichoides* est rare : on l'a rencontré toutefois dans deux stations, où il forme l'association *Potametum trichoidis* (relevé 213).

Potametum pectinati

Caractéristiques stationnelles

C'est le groupement le plus fréquemment rencontré dans les bras du Rhin (exemple de la confluence

Rhin-Sauer, où il domine totalement quoiqu'avec deux variantes). Il est présent dans les secteurs connectés d'eaux calmes à faiblement courantes ou les secteurs déconnectés sous l'influence des filtrats rhénans. On le rencontre aussi dans les eaux courantes (cf. habitat Natura 2000 3260). Il est présent sur substrat plutôt vaseux à limoneux. Le groupement est caractérisé par des espèces polluo-tolérantes.

Répartition

Dans la Petite Camargue Alsacienne l'association représente 8,7 ha, soit 14,1 % de l'ensemble des milieux aquatiques.

Etat écologique

C'est un groupement caractérisant les eaux eutrophes. Il présente souvent une forte richesse spécifique et une diversité moyenne (de 6 à 14 espèces dans la Petite Camargue Alsacienne). Toutefois lorsque seul le Potamot pectiné espèce polluo-tolérante subsiste, on peut considérer l'habitat comme dégradé, dégradation probablement liée à la qualité de l'eau.



Najadetum marinae

Caractéristiques stationnelles

Cette communauté apparaît dans les plans d'eau, étangs, ou faciès d'eau calme en cours d'eau. Les eaux sont méso à eutrophes, le substrat plutôt vaseux.

Répartition

On a relevé cette association sur 3.6 ha, soit 0,5 % de l'ensemble des surfaces (723 ha) ou 5,7 % de l'ensemble des surfaces aquatiques.

Zannichellietum palustris

Caractéristiques stationnelles

Le groupement existe dans les stations d'eau courante mais aussi dans les eaux calmes, limpides, eutrophes à hypertrophes. L'espèce caractéristique forme le plus souvent un tapis gazonnant sur le fond du lit. Elle est accompagnée d'algues filamenteuses (dans la Petite Camargue Alsacienne, on relève comme algues dominantes *Cladophora* et *Spirogyra*). C'est un groupement stable.

Répartition

Le groupement est peu fréquent dans la bande rhénane, il représente 0,05 % de l'ensemble des 330 relevés (référentiel des habitats naturels de la bande rhénane). Dans la Petite Camargue Alsacienne, seuls 3 relevés avec un recouvrement assez faible de l'espèce caractéristique se rattachent à cette association, ce qui correspond à 0,7 ha.

L'état écologique est moyen à très moyen, état essentiellement lié au niveau trophique des eaux.

Elodeetum canadensis Pignati 1953 et groupement à *Elodea nuttallii*

Ce sont deux groupements néophytes caractérisés par la présence d'espèces exotiques *E canadensis* et *E. nuttallii*. L'espèce *E. nuttallii* tend à remplacer la première dans des milieux plus eutrophes. Ils occupent des milieux d'eau stagnante à courante mésotrophes à eutrophes.

Si elles ne déterminent pas une association, ces deux espèces sont régulièrement présentes dans un certain nombre de relevés de la Petite Camargue Alsacienne.

L'état écologique est très moyen quand s'y associent des espèces dites polluo-tolérantes « à bon » où *E canadensis* domine. Le nombre d'espèces varie de 2 à 13, ce qui tend à montrer que ces deux espèces ne sont pas invasives mais tendent à s'intégrer dans les communautés. Les deux communautés recouvrent 2,5 ha, et représente 4,1% des milieux aquatiques.

Ceratophylletum demersi

Caractéristiques stationnelles

Cette communauté est rencontrée dans des plans d'eau situés en zone inondable, en particulier sur les îles du Rhin. L'habitat correspond à d'anciens chenaux de tressage ou des gravières plus ou moins récentes. Le niveau trophique est relativement élevé.

La station peut être alimentée par des entrées d'eau phréatique, visualisées par la présence d'espèces plus mésotrophes qui côtoient le Cératophylle, comme *Lemna trisulca*, *Elodea canadensis* ou encore *Callitriche obtusangula*.

Répartition

Très fréquemment rencontré dans les eaux calmes et les faciès lentiques des cours d'eau eutrophes

(bras latéraux, anciens chenaux). Dans la Petite Camargue Alsacienne, les 2 relevés observés correspondent à 0,6 ha (1 % des MA).

Etat écologique

Ce groupement fait partie de l'ensemble des groupements eutrophes des eaux calmes ou à courant faible. C'est un groupement qui est le plus souvent riche en espèces. Si on note la présence d'espèces exotiques à recouvrement élevé telles que l'élodée de Nuttall ou la réduction du nombre d'espèces avec dominance du cératophylle, l'habitat peut être considéré dans un mauvais état de conservation.

Stations à algues filamenteuses dominantes (Code CORINE-biotopes : 24.4)

Ces stations correspondent aux Vieux-Rhin ou à des mares au milieu des phragmitaies (Figure 5). Les deux espèces *Cladophora* et *Hydrodictyon reticulatus* lorsqu'elles dominent, indiquent des eaux hypereutrophes avec éventuellement une charge organique importante. La présence de *Spirogyra* peut révéler des entrées d'eau phréatique. Mais cela dépend de l'espèce (J. Simons & A.O. van Beem, 1990). On relève aussi la présence de *Hildenbrandia rivularis* incrustée sur les galets.

Classe des *Phragmiti australis-Magnocaricetea elatae* : les marais et marécages mésotrophes à eutrophes (Code CORINE-biotopes : 53.1, 53.2 et 53.3)

Présentation générale

Les marais et marécages forment, avec les pelouses sèches, l'un des joyaux floristiques de la Petite Camargue Alsacienne. La dénomination de Camargue est liée à la présence d'étangs, de marais, de marécages et de petits cours d'eau qui quadrillent le site historique. En plaine d'Alsace, la principale cause de disparition de milieux et d'espèces est le drainage et le comblement de zones humides. La Petite Camargue Alsacienne a donc une responsabilité régionale dans la sauvegarde de ce type de milieu, notamment en l'absence de protection forte des derniers rieds alsaciens.



Physionomie – Structure

Ce sont des groupements à hautes herbes, communément appelées « roselières » dépassant parfois 2,50 m de hauteur, dense, dominé par le roseau, les joncs, les laiches, avec de nombreuses espèces hydrophiles. La pénétration est souvent difficile, les zones les plus humides présentant une alternance de touradons et de gouilles. Une forte odeur de H₂S caractérise également ces zones lorsqu'on s'y déplace.

Substrat

Un groupement à *Juncus subnodulosus* a été identifié (relevés 51, 52, 53) mais n'a pas été placé dans la classification phytosociologique.

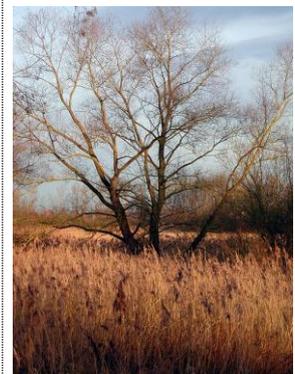
La classe des *Phragmiti australis-Magnocaricetea elatae* Klika in Klika & V. Novák 1941 caractérise les végétations des bords d'étangs, lacs, rivières et marais sur sol mésotrophe à eutrophe, parfois tourbeux.

Evolution

En l'absence d'action humaine directe ou indirecte, ces groupements évoluent vers des Saulaies à Saule cendré ou vers des Aulnaies marécageuses. Cette évolution peut être modifiée par l'eutrophisation des eaux, ce qui conduit à des groupements à hautes herbes nitrophiles (ortie, spirée, eupatoire, puis ronce) dont l'évolution à moyen terme est bloquée. Par assèchement, la formation évolue vers des prairies inondables de *Agrostietea stolonifera* puis vers des prairies humides du *Molinio-Arrhenatheretea*. Le rajeunissement de cet habitat peut également être réalisé par des brûlis, bien que ce ne soit pas dans l'esprit d'une réserve naturelle.

Répartition

Ce groupement se trouve, à l'état mature, autour des étangs de la pisciculture, au Grand-Marais, probablement la plus grande du Haut-Rhin, et dans des dépressions notamment en contre bas de la terrasse rhénane ou sur les berges des giessens du Kirchenerkopf. Dans un état plus juvénile, on le trouve autour des nouveaux chenaux et dépressions qui ont été creusés, notamment à l'Obere Au, à la suite de l'arrêt de l'agriculture. Il serait utile de préciser la dynamique de ces nouveaux sites marécageux et notamment le type de végétation qui s'installe spontanément selon le substrat et l'histoire de la parcelle. Les Phragmitaies (sensu lato) recouvrent 5 % de la surface inventoriée de la réserve (723 ha) mais représentent 57 % des milieux aquatiques et semi aquatiques.



©BR/PCA

Valeur patrimoniale

C'est l'une des formations qui a été à l'origine de la création de la Réserve Naturelle. Les espèces patrimoniales sont nombreuses, outre *Cladium mariscus*, dont c'est l'une des seules populations en Alsace, notons la présence de l'Iris de Sibérie, des *Thalictrum*, de la seule station planitaire de

Pinguicula vulgaris, etc.

Juncus subnodulosus est une espèce très rare dans la vallée du Rhin supérieur. Il n'a été observé qu'une seule fois entre 1980 et 1996, dans la Grande Sablière de Saint-Louis, au niveau de la pisciculture et au Kirchenerkopf (Brodbeck *et al.*, 1998). Il est caractéristique notamment du *Caricion davallianae*.

Une association particulière : le groupement à *Cladium mariscus* : *Cladietum marisci* Allorge 1922 ex Zobrist 1935 (Code CORINE-biotopes : 53.3, Habitat Natura 2000 : 7210)

Groupement présent en Alsace uniquement dans la Petite Camargue Alsacienne, et rare en Europe de l'Ouest, et de ce fait la Réserve a une responsabilité particulière dans la conservation de cette formation.

Physionomie – Structure

Végétation dominée par *Cladium mariscus*, sur tourbe oligotrophe ou mésotrophe alcaline. *Cladium mariscus* est localement très dense et rend le groupement peu pénétrable.

Dynamique

La cladiaie est stable, en l'absence de modification du régime hydrique. Deux espèces pourraient modifier cet habitat, la molinie et le roseau. Le développement des ligneux, saules et aulne, pourrait à terme éliminer ce groupement.

Répartition

Russenlager et Kirchenerkopf.

Valeur patrimoniale

La cladiaie, groupement fréquent dans le nord-est de l'Allemagne et dans les contreforts Nord des Alpes, est très rare dans le bassin supérieur du Rhin, dans le nord-ouest et le centre de l'Allemagne. Il est classé très en danger en Allemagne. En France, ce groupement a été décrit du Vexin français par Allorge. Il semble relativement répandu, mais très souvent sur de très petites surfaces. Cependant, d'après R. Lüthi (2007), *Cladium mariscus* ne se serait implanté dans la région de Bâle que vers 1910, notamment le long du Rhin vers Pratteln et Muttenz.

Classe des *Isoeto durieui-Juncetea bufonii* : végétation pionnière annuelle hygrophile à mésohygrophile des sols exondées ou humides (Code CORINE-biotopes : 22.32)

Présentation générale

Ce groupement, rare et éphémère, est cité par Brodbeck *et al.* (1997) pour la Petite Camargue Alsacienne. Aucun relevé n'est disponible.

Les groupements à petits carex

Le *Cyperetum flavescens* W. Koch 1926 est présent au Kirchenerkopf et au Grand-Marais. C'est une association d'espèces pionnières, souvent annuelles, hygrophiles, des sols périodiquement inondés, oligotrophes à méso-eutrophes.

Classe des *Bidentetea tripartitae* : végétation pionnière annuelle et hygrophile (Code CORINE-biotopes : 22.33) superficie : non évaluée

Présentation générale

Le *Bidention*

Ce groupement à espèces annuelles s'installe sur des sites périodiquement inondés. Il est en mosaïque avec les groupements de l'*Agrostietea stoloniferae*.

Ce groupement est cité par C. Huovinen-Hufschmid et M. Schläpfer (1996).

Classe des *Scheuchzerio palustris-Caricetea fusca* : bas-marais oligotrophe sur sol tourbeux (Code CORINE-biotopes : 54.2, Code Natura 2000 : 7230)

Présentation générale

Le *Scheuchzeri-Caricetea* est cité par Brodbeck *et al.* (1997). Il est présent, mais très rare, autour des sources calcaires du Jura et est fragmentaire dans la Petite Camargue Alsacienne.

Répartition

Non connue.



©LM/PCA

Les milieux terrestres

Classe des *Cardaminetea hirsutae* : les groupements de vernaies annuelles des stations ombragées (Code CORINE-biotopes : 87)

Présentation générale

Ces groupements ouverts et anthropiques se situent plus particulièrement dans les zones ombragées nitrophiles, sur des graviers des bords de chemin. Cette association, fragmentaire et linéaire, est présente autour des bâtiments de la pisciculture.

Physionomie – Structure

Groupement ouvert, bas, qui n'est bien identifié qu'au printemps.

Evolution

Sans action de l'homme, piétinement, utilisation de tondeuse, débroussaillages, etc., il disparaît au profit des ourlets nitrophiles du *Galio aparines-Urticetea dioicae*.

Répartition

Chemins, rigoles temporaires et lieux habités.

Valeur patrimoniale

Ce groupement n'a pas de valeur patrimoniale.

Classe des *Stellarietea media* : les groupements associés aux cultures (Code CORINE-biotopes : 82.3 (champs et grandes cultures) 85.12 (jardins et pelouses)

Présentation générale

Incluses dans la réserve ou situées en bordure, les cultures agricoles sont encore importantes sur le site. Les principales cultures sont le blé et le soja, et plus rarement, le maïs, le colza, l'avoine, le sorgho et la luzerne. La flore associée aux cultures est réduite, du fait de l'usage abondant des herbicides, mais une flore variée, bien que cosmopolite, se trouve sur les marges des cultures.

La végétation est composée essentiellement d'espèces messicoles annuelles, ayant un cycle calqué sur celui de la culture, et d'espèces végétales et post-ségétales, se développant après la moisson.

La flore est relativement pauvre, une soixantaine d'espèces. Les Poaceae, les Chenopodiaceae et les Amaranthaceae sont bien représentées. L'identification des amarantes et des chénopodes devrait être précisée.

Physionomie – Structure

La végétation se limite à une bande plus ou moins dense et plus ou moins haute en lisière des champs cultivés, vers les chemins ou entre deux champs, avec parfois des plages dans les cultures, au niveau d'une zone piétinée ou sur un substrat grossier. Les zones à substrat très dégradé sont colonisées par la prêle, *Equisetum arvense*.

Les principaux groupements végétaux sont l'*Aphano-Matricarietum chamomillae*, les cultures et moissons sur sol sableux plus ou moins acide et l'*Amarantho-Chenopodietum albi*, les cultures et moissons sur sol neutro-alcalin. Les espèces des zones piétinées du *Potentillion anserinae* R. Tüxen 1947 ou des *Plantaginetalia majoris* R. Tüxen ex von Rochow 1951 sont présentes, ainsi que des espèces des *Artemisietea*, de même, mais plus localement des espèces prairiales des *Arrhenatheretea*.

La classe des *Stellarietea mediae* Tüxen, W. Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951 caractérise les végétations annuelles, nitrophiles, commensales des cultures annuelles ou sarclées.

Evolution

Ces groupements sont par essence instables : ils dépendent de la culture pratiquée. Par contre, globalement, dans toute la dition, ils sont toujours représentés tant que la culture est pratiquée.

Répartition

Ces groupements sont situés dans les zones agricoles situées au nord, vers Rosenau et au sud, vers Village-Neuf. Ils pénètrent dans la réserve au niveau de la Heid.

Valeur patrimoniale

Les messicoles constituent l'un des principaux groupes écologiques de plantes qui ont fortement



©LM/PCA

régressé, voir disparu d'Alsace (G. Fried, 2004). Il serait judicieux, même dans le cadre d'une réserve naturelle, de conserver quelques champs de blé afin de favoriser certaines espèces encore présentes, comme *Kickxia*, ou de faire « revenir » d'autres plantes emblématiques des cultures de céréales, comme la nigelle, la nielle des blés, le bleuet, etc.

Classe des *Polygono arenastri-Poetea annuae* : les groupements des bords de chemin piétinnés (CODE CORINE-BIOTOPES : 86 (BÂTI) ET 87 (CHEMINS))

Présentation générale

Ces groupements se trouvent sur tous les chemins de la Petite Camargue Alsacienne, autour des bâtiments, dans les parkings et autres lieux piétinés. Ils sont souvent pauciflores. Une synthèse de cette classe a été publiée par B. De Foucault (2010).

Physionomie - Structure

Végétation basse, à plantes annuelles, très ouverte, ne recouvrant pas totalement le sol.

Substrat

Tout substrat, avec des associations différentes notamment selon la texture et l'humidité du sol.

Répartition

Tous les sentiers, parkings, layons, zones de passage de la Petite Camargue Alsacienne.

Classe des *Artemisietea vulgaris* : les groupements rudéraux de recolonisation des anciens champs (Code CORINE-biotopes : 87.01)

Présentation générale

Depuis la création de la réserve, de nombreuses parcelles agricoles ont été acquises (près de 200 ha) afin, d'une part, de réunir les divers sites entre eux et, d'autre part, afin de réduire les impacts agricoles, notamment les traitements et les engrais. Après culture, une partie de ces parcelles sont laissées à une colonisation spontanée par la végétation sur un sol nu, l'autre a été semée. Ces parcelles sont fauchées annuellement afin de reconstituer, progressivement, des prairies.

La végétation est constituée essentiellement d'espèces annuelles et bisannuelles, et des jeunes individus de plantes vivaces. La composition floristique n'est pas stabilisée et selon l'histoire agricole et la situation de la parcelle, la flore varie beaucoup. Outre les espèces rudérales et anthropiques, la flore comprend également des éléments floristiques des sites voisins. Ainsi à proximité des forêts, des espèces ligneuses s'installeront, tandis que dans des zones déprimées, des espèces hygrophiles pourront se développer.

Certains groupements classés dans les *Artemisietea vulgaris*, notamment au niveau du parc à vaches écossaises au niveau de la Mittlere Au, dans le grand parc situé à l'Obere Au au sud de la rue du Canal et dans la partie nord-est du Kirchenerkopf, sont intermédiaires entre les *Artemisietea vulgaris* et les *Festuco-Arrhenatheretea*. Le but de la gestion est de transformer ces anciens champs cultivés en prairies. Dans l'état actuel, les groupements des deux classes sont en mosaïque.

Certains faciès des *Artemisietea* de l'île du Rhin sont colonisés par *Impatiens glandulifera*.

Le nombre d'espèces est élevé, avec plus de 200 taxons, mais, mis à part les espèces des *Artemisietea* et des *Stellarietea*, la plupart des autres espèces sont très peu abondantes.

Evolution

L'évolution spontanée est le reboisement, le nombre d'espèces ligneuses est élevé mais leur densité reste faible tant qu'il y a une fauche annuelle. Le choix de gestion est de favoriser les groupements herbacés, les prairies, qui sont des formations rares dans la région. Les espèces prairiales se développent de manière contrastée. Dans certains secteurs, la flore des prairies s'installe, ce qui laisse présager d'une évolution favorable vers soit les prairies sèches des *Festuco-Brometea*, soit des prairies mésophiles voire hygrophiles des *Molinio-Arrhenatheretea*. Dans d'autres, la végétation tend vers des formations nitrophiles et rudérales très dégradées, probablement du fait d'une destruction de la structure des sols à la suite d'un emploi massif de produits chimiques.

Répartition

Ce groupement est présent notamment dans tous les anciens champs, le long de la route Rosenau – Village-Neuf, à l'Obere Au et à la Petite-Heid.



©EL/PCA



©LM/PCA

Classe des *Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium* : les mégaphorbiaies méso-eutrophes inondables (Code CORINE-biotopes : 37.1)

Présentation générale

Groupement à hautes herbes vivaces se développant sur des sols hydromorphes à inondations périodiques, haute de 1 à 1,5 m. Cette classe est représentée par l'alliance du *Thalicstro flavi-Filipendulion ulmariae* B. de Foucault 1984. Ce groupement a été observé en plusieurs sites, mais qui n'ont pas fait l'objet de relevés phytosociologiques.

Localisation

Les berges des cours d'eau et des bras morts.

Evolution

Ce groupement est particulièrement sensible aux espèces envahissantes, notamment avec *Solidago gigantea* et dans une moindre mesure, en Petite Camargue Alsacienne, par *Impatiens glandulifera*.

Valeur patrimoniale

De par sa rareté et de la présence d'espèces patrimoniales : *Thalictrum flavum*, *Euphorbia palustris*, etc., ce groupement fragile devrait être précisément localisé et faire l'objet de mesures de gestion.

Classe des *Sedo albi Scleranthetea biennis* : les groupements pionniers des dalles rocheuses (Code CORINE-biotopes : 34.1)

Présentation générale

Groupement de très petite superficie, présent sur les anciennes fortifications de la ligne Maginot, sur les vieux murs et les fondations et sur les surfaces décapées.

Evolution

Le groupement est stable sur les rochers et vieux murs de fondation, et évolue vers le *Xerobromion* sur les surfaces sablo-caillouteuses décapées.

Répartition

Présent sur les vieux murs et les fondations au Kirchenerkopf et dans les décombres des anciens chantiers du l'île du Rhin.

Valeur patrimoniale Ces gazons à orpins peuvent receler des plantes des habitats xériques, rares en Alsace. Ils devront être suivis car ils peuvent être les lieux d'introduction de plantes méditerranéennes.

Classe des *Festuco valesiacae-Brometea erecti* : les prairies et pelouses sèches semi-naturelles sur substrat carbonaté et faciès d'embuissonnement sur calcaire (Code CORINE-biotopes : 34.32 (de 34.31 à 34.34), Code Natura 2000 : 6210)

Présentation générale

Les prairies et pelouses sèches sont l'un des joyaux floristiques de la Petite Camargue Alsacienne. Ce type de formation caractérise les dépôts alluviaux récents du Rhin et rassemble un grand nombre d'espèces rares. La plupart de ces groupements, notamment les plus xériques, qualifiés de « landes stériles » dans le langage populaire, ont été détruites en Alsace pour faire place à des zones industrielles, des dépotoirs ou parfois des stades. La Petite Camargue Alsacienne a donc une responsabilité régionale dans la sauvegarde de ce type de milieu.

La végétation prairiale, dominée par les Poaceae, est composée d'hémicryptophytes recouvrant souvent totalement le sol. Les parties les plus sèches, sur dalles calcaires, présentent une flore xérique avec des orpins.

La richesse floristique, près de 150 espèces soit entre 30 et 40 espèces par relevé, se retrouve dans la faune particulièrement variée, notamment pour les insectes et les arachnides.

Substrat

Le substrat est constitué d'alluvions récentes, +/- grossières, carbonatées. Ces groupements se trouvent sur les buttes alluviales, dépôts de sables et de graviers déposés lors des grandes crues du Rhin. On les trouve également sur les apports lors de la construction des fortifications de la ligne Maginot dans les années 1930.



©LM/PCA



Evolution

Sans intervention de l'homme, c'est-à-dire sans fauche annuelle ou tous les deux ans (afin de préserver des îlots pour la faune), ces pelouses évoluent vers des fruticées à *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Berberis vulgaris*, *Rosa* sp., etc.) puis vers des forêts du *Carpinion*, proches des forêts sèches de la Hardt.

Répartition

L'ensemble le plus important se situe au sud-est du Kirchenerkopf, ainsi qu'au niveau de la Heid et de la Petite-Heid.

Ces pelouses se situent également sur les substrats sableux le long du Rhin, notamment au niveau de Kembs, ainsi qu'au coeur de celle-ci.

Valeur patrimoniale

Les pelouses sèches sont rares dans l'espace du Rhin supérieur. Elles sont souvent été transformées en zones industrielles ou ont été loties. Les pelouses de la Petite Camargue Alsacienne constituent un maillon d'un ensemble de sites qui part de la Reinacher Heide le long de la Birs, passe par un site à Bâle Nord et se termine sur la colline d'Istein (R. Lüthi, 2003). Un site particulièrement riche la Lande de Village-Neuf a été détruit. Ces pelouses sont particulièrement riches en plantes patrimoniales. De nombreuses orchidées, notamment des *Ophrys*, sont présentes. A noter la présence de *Globularia punctata*, *Linum tenuifolium*, *Pulsatilla vulgaris*, *Veronica spicatum*, etc.

Le groupement à *Artemisia campestris* (Code CORINE-biotopes : 34.31) Un faciès particulier est présent au Kirchenerkopf, dans sa partie sud ainsi qu'à son extrémité nord. Il s'agit d'un groupement à *Artemisia campestris* qui caractérise les localités les plus xérophiles des pelouses sèches. Ces pelouses steppiques sub-continentales devront faire l'objet d'une étude phytosociologique plus précise.

Ce groupement appartient au *Xerobromion erecti*, mais pourrait se distinguer du *Xerobrometum* par son faible recouvrement et un substrat grossier. Certains auteurs (Brodbeck, et al., 1997) placent le groupement dans le *Sedo-Scleranthetalia*.

Une association particulière : le *Centaurea stoebe-Scrophularietum caninae* (Code CORINE-biotopes : 34.31)

Présentation générale

Un groupement xérophile et xérothermophile à *Centaurea stoebe* et *Scrophularia canina* est présent au Sud de Strasbourg sous un climat à tonalité sub-continentale. Ce groupement « sub-steppique » est présent sur les digues du Canal d'Alsace (R. Boeuf, 2003 ; R. Ostermann et R. Bœuf, 2008.).

Répartition

Cette association est caractéristique des berges fluviales du Grand Canal d'Alsace et de l'Ile du Rhin, des gravières, des parkings et autres zones périodiquement perturbées.

Valeur patrimoniale

Cette association n'existerait que dans le Rhin supérieur, entre Strasbourg et Bâle. Du fait de son endémisme, elle revêt donc une importance tout à fait particulière. Des études complémentaires sont souhaitables.

Classe des *Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori* : Prairies hygrophiles sur sol oligotrophe (Code CORINE-biotopes : 37.3, Code Natura 2000 : 64.10)

Présentation générale

Les prairies humides des moliniaies ont pratiquement disparu le long du Rhin. Elles ne subsistent qu'à l'état fragmentaire et souvent très dégradées. La Petite Camargue Alsacienne possède encore des moliniaies de taille importante, mais en mosaïque avec les autres groupements prairiaux. Il est difficile de les cartographier. Leur survie dépend de la gestion des variations annuelles du niveau d'eau de la nappe phréatique et de ce fait, elles sont très sensibles et leur gestion est délicate. Par exemple, une exondation inappropriée peut permettre à des espèces envahissantes de s'implanter dans l'habitat.

Deux groupements particuliers de cette classe sont présents en Petite Camargue Alsacienne

Le *Calthion* (Code CORINE-biotopes : 37.21)



©BR/PCA

Ce groupement à peuplage des marais et à joncs se situe dans des dépressions humides des prairies du *Molinio-Arrhenatheretea*. C'est un groupement herbacé dérivé (ou pionnier) des aulnaies marécageuses.

Ce groupement est cité par C. Huovinen-Hufschmid et M. Schläpfer (1996).

L'*Oenanthe lachenalii*-*Molinietum caeruleae* G. Philippi 1960 (Code CORINE-biotopes : 37.23)

Superficie : non évaluée

Groupement décrit par G. Philippi (1960) et par R. Carbiener (1978) le long du Rhin.

Evolution

En l'absence de fauche, le groupement est envahi par des graminées sociales comme le roseau, et les espèces dicotylédones régressent. Les saules cendrés ferment ensuite le milieu ouvert et le groupement évolue vers une aulnaie à frêne. En cas de drainage, la molinie peut devenir dominante et bloquer le développement des autres espèces.

Valeur patrimoniale

Elle est très élevée avec de nombreuses espèces protégées ou présentes sur les listes rouges.

Classe des *Arrhenatheretea elatioris* : les prairies mésophiles et mésotrophes (Code CORINE-biotopes : 38.22, Code Natura 2000 : 65.10)

Présentation générale

Les prairies à fromental caractérisent des substrats fertiles, à bonne économie en eau. Ce sont des groupements riches en espèces, avec une floraison étalée dans le temps, et avec beaucoup de « fleurs » colorées et de grande taille. Ce sont les « prairies fleuries » classiques dans l'imaginaire alsacien. Ces prairies sont traditionnellement fauchées deux fois par an, et même parfois trois fois. Ce type de groupement, autrefois très répandu, a fortement régressé d'une part par son labour pour planter du maïs, mais aussi par un appauvrissement drastique de la flore à la suite de fumures et d'épandages d'engrais qui ont éliminé un grand nombre d'espèces « oligotrophes » pour ne sélectionner que les espèces les plus nitrophiles, comme les renoncules, l'oseille, le dactyle, etc.



Evolution

En l'absence de fauche, les ligneux s'installent rapidement et conduisent à des fruticées puis à une forêt de type Chênaie-Charmaie-Tiliaie, présente également dans la partie sud de la forêt de la Hardt et sur les premiers contreforts Est du Sundgau. Les parties les plus humides passent par un stade à hautes herbes, *Filipendula ulmaria*, *Epilobium hirsutum*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, qui peut bloquer la poursuite de la sylvigénèse. Un autre faciès de blocage peut également s'installer avec la dominance de ronces. D'autres secteurs montrent des faciès d'évolution progressive entre les anciens champs (*Artemisietea*) et les prairies de l'*Arrhenatheretea*, ce qui permet de valider les pratiques de génie écologique mises en place par la Petite Camargue Alsacienne. Elles paraissent favorables à la réinstallation de ce type de prairie. Dans un milieu alluvial à topographie très variée, de petites buttes de quelques décimètres présentent des faciès de prairies sèches des *Festuco-Brometea*.

Répartition

Les prairies à fromental sont présentes dans plusieurs sites. Le verger de la pisciculture est un représentant typique, mais dans plusieurs secteurs ce type de groupements succède aux groupements de l'*Artemisietea*. Dans un avenir proche, ces prairies pourront recouvrir une grande partie des zones ouvertes non hygrophiles.

Valeur patrimoniale

Les prairies à fromental ont peu d'espèces patrimoniales. Par contre, elles sont remarquables par le nombre et la variété des espèces présentes. La floraison s'étend d'avril à octobre, la variété taxonomique entraîne une grande variété dans l'entomofaune et probablement aussi dans les escargots et autres invertébrés.

Classe des *Agrostietea stoloniferae* : les prairies inondables mésotrophes à eutrophes (Code CORINE-biotopes : 37.2)

Présentation générale

La Petite Camargue est une zone alluviale, les inondations historiques sont liées aux crues du Rhin, supprimées depuis les endiguements du début du 19^{ème} siècle, mais des inondations de nappe sont

également possibles, et probablement favorisées actuellement par les multiples aménagements hydrauliques et routiers de toute cette zone.

Ces prairies à *Agrostis* sont souvent incluses dans les prairies du *Molinio-Arrhenatheretea* dont elles constituent les faciès les plus humides.

Il est difficile de préciser les diverses associations présentes, tant la végétation est hétérogène. Ces groupements appartiennent au *Potentillion anserinae* R. Tüxen 1947, communauté pâturée et piétinée. Les faciès les moins humides sont en mosaïque avec l'*Arrhenatheretum*, les faciès rudéralisés sont proches des *Artemisietea*.

Evolution

L'évolution forestière est probable, avec un boisement à *Alnus glutinosa* et *Prunus padus*, mais la fréquence et l'importance des inondations peuvent également conduire à des groupements à hautes herbes du *Filipendulion*, ou, en cas d'inondation de plus longue durée, voire permanentes, à un *Magnocaricion*.

Répartition

Les *Agrostietaea* peuvent être dans des dépressions du *Festuco-Brometea*, ou sur les berges des Giessen dans le cas d'une zonation.

Valeur patrimoniale

Ce groupement joue un grand rôle dans l'économie de l'eau. Il caractérise des zones inondables et périodiquement inondées, favorables à la reproduction de nombreuses espèces aquatiques et semi-aquatiques. Il joue également un rôle de « trame bleue » dans l'ensemble du secteur.

Les milieux forestiers

Classe des *Crataego monogynae-Prunetea spinosae* : les haies, fruticées et manteaux forestiers (Code CORINE-biotopes : 31.81)

Présentation générale

Les fruticées, groupements arbustifs à *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, etc. sont très fréquentes dans toute la Réserve et notamment sur l'île du Rhin. Groupements non stabilisés, ils constituent une phase dynamique entre les prairies et pelouses et les forêts. Les faciès rudéralisés des *Artemisietea* évoluent également par un embuissonnement du *Crataego-Prunetea* sans passer par le stade prairie. Ces fruticées se rencontrent également en situation de manteau en lisière forestière ou au bord des chemins et des canaux. La richesse floristique de ces groupements est due à leur position intermédiaire entre les groupements ouverts et les groupements fermés, et à leur situation en mosaïque.

Physionomie – Structure

Les fruticées peuvent se réduire à quelques bosquets, çà et là, dans les groupements ouverts, former un large manteau en lisière des forêts ou constituer une formation très dense et impénétrable, notamment sur l'île du Rhin. La hauteur varie de quelques décimètres à 1 ou 2 m.

Evolution

En l'absence d'intervention, ces groupements se reboisent et reconstituent les forêts du *Carpino-Ulmetum* dans les parties plutôt sèches et sablo-caillouteuses et du *Pruno-Fraxinetum* dans les parties plus humides et à substrat plus fin.

Répartition

Sous des formes variées, à peu près partout dans la Réserve et notamment sur l'île du Rhin.

Valeur patrimoniale

Le groupement à argousier, le *Berberido-Hippophaetum*, est patrimonial car il constitue un groupement d'Alpin caractéristique des milieux alluviaux des grands fleuves issus du Massif Alpin.

Les groupements de ligneux exotiques de l'ordre de l'*Urtico-Sambucetalia nigrae* Schubert, Hilbig et Klotz 2001 (Code CORINE-biotopes : 83.32 et 84)

Le groupement à *Buddleia davidii*

Cette espèce très prolifique pénètre dans de nombreux points des *Artemisietea*. Bien que peu « agressive » par rapport à la végétation indigène, il risque d'occuper d'importantes surfaces s'il n'est pas contrôlé.

Les peuplements à Ailanthé



Le fauxvernis du Japon, *Ailanthus altissima*, peut constituer une association : l'*Ailanthetum altissimae* Dihoru 1970. Ce ligneux envahissant élimine la végétation indigène et doit être contrôlé.

Les plantations d'arbres exotiques (Code CORINE-biotopes : 83.32 et 84.1)

Localement, des arbres exotiques ont été plantés (Peupliers hybrides, Peupliers d'Italie, Ailanthos, Marronniers, etc.), soit en alignement, soit sur de petites parcelles. Ces plantations n'ont pas été systématiquement étudiées. Au total, ces groupements, très artificiels et anthropisés, occupent environ 8 ha, mais la superficie réelle est probablement supérieure.

Classe des *Alnetea glutinosae* : les forêts d'aulnes des dépressions marécageuses, sur sol engorgé (Code CORINE-biotopes : 44.3, Code Natura 2000 : 91E0)

Présentation générale

Les aulnaies marécageuses n'occupent pas de grandes surfaces. Elles sont localisées soit en bordure de cours d'eau, ou dans les queues des étangs, ou dans quelques petites dépressions.

Physionomie - structure

C'est une forêt de taille moyenne, souvent à important couvert herbacé, engorgée une grande partie de l'année. Le milieu est souvent difficilement pénétrable. Il est entouré par des groupements à hautes herbes particulièrement denses.

Evolution

En l'absence de modification des conditions hydriques, ce groupement est stable.

Valeur patrimoniale

Grande valeur patrimoniale, ces groupements sont rares en plaine d'Alsace car ils ont été éliminés par les drainages.

Classe des *Salicetea purpureae* : les groupements à saules arbustifs (Code CORINE-biotopes : 44.11 et 44.13)

Présentation générale

Les groupements pionniers des berges et des bancs de graviers du lit mineur des grands fleuves alpins forment un peuplement +/- clairsemé, en mosaïque avec des groupements herbacés et des groupements arborescents. La flore est variée et la végétation particulièrement hétérogène. Les plantes annuelles s'installent facilement, puis régressent en fonction de la fermeture du milieu, mais celui-ci est périodiquement réouvert notamment sur les digues et le long des chemins.

Physionomie – Structure

Groupement arbustif ouvert, peu dense, il ne dépasse généralement pas 2 à 4 m de hauteur, mis à part quelques individus qui atteignent une dizaine de mètres, et présente un tapis herbacé +/- important, avec des faciès d'envahissement par le solidage.

Les groupements des deux ordres sont en mosaïques. Localement le saule pourpre peut être dominant.

Evolution

Ces groupements pionniers n'ont pas de pérennité. Ils associent des espèces des groupements herbacés (*Festuco-Brometea*) à des espèces des groupements pré-forestiers. Ils évoluent d'abord vers une Saulaie-Peupleraie – la forêt à bois tendre pionnière - puis vers une peupleraie à bois mixte (*Ligustro-Populetum nigrae*) et enfin vers le *Pruno-Fraxinetum* - la forêt à bois dur -. La sylvigénèse peut également être court-circuitée en passant directement à une jeune forêt à bois dur. En effet, on observe la présence massive de jeunes peupliers noirs dans des saulaies à Saule pourpre au sud de l'île du Rhin. Actuellement, du fait de l'arrêt des grandes et fortes crues rhénanes, la Saulaie-Peupleraie peut être absente de cette succession.

Répartition

Ces groupements sont dominants dans toutes les zones ouvertes et basses des lacs du Rhin, sur les berges du Vieux Rhin et de Grand Canal d'Alsace. Il subsiste quelques vieux îlots de saulaie autour des étangs de la pisciculture et au Kirchenerkopf, avec un sous-bois de *Pruno-Fraxinetum*. Ce sont des vestiges de la forêt alluviale rhénane qui vont disparaître au profit du *Pruno-Fraxinetum*.

Variantes



Cet habitat présente des variantes xérophiles à *Hippophae rhamnoides*, mésophiles à *Populus nigra* et hygrophiles à *Salix purpurea* (R. Boeuf et A. Schnitzler 2004).

Valeur patrimoniale

Bien qu'encore fréquentes le long du Rhin, les saulaies pionnières ont disparu ou sont très réduites le long des rivières en Alsace. Ces groupements ouverts font partie des successions primaires et constituent un habitat pour des espèces animales patrimoniales, notamment des insectes. Notons la présence de *Salix x rubens*, *Epilobium x rivulare*, hybrides peu fréquents. Elles font partie du paysage rhénan traditionnel par les reflets argentés du feuillage du saule blanc et du peuplier blanc, qui tranche avec l'aspect plus sombre des forêts à bois dur.

Classe des *Quercus roboris-Fagetalia sylvaticae* : les forêts de feuillus mésophiles (Code CORINE-biotopes : 41.2, 44.3 et 44.4, Code Natura 2000 : 91FO (9170) et 91 EO)

La classe des *Quercus roboris-Fagetalia sylvaticae* Braun-Blanquet & Vlieger in Vlieger 1937 caractérise les forêts tempérées caducifoliées ou mixtes, collinéennes et montagnardes (plus rarement subalpines), ainsi que supraméditerranéennes. Plusieurs associations de forêts à bois dur ou à bois mixtes sont présentes sur les sites de la Petite Camargue Alsacienne, en continuité les unes avec les autres, à des stades évolutifs différents et souvent en mosaïque avec d'autres groupements. La végétation forestière ne paraît pas stabilisée.

Deux grands ensembles de groupements peuvent se distinguer, les forêts alluviales du *Populetalia albae*, qui caractérisent les sites rhénans et les forêts du *Fagetalia sylvaticae*, en continuité avec les forêts du Sundgau et de la Hardt. La synthèse sur ces forêts le long du Rhin a été publiée par R. Boeuf et A. Schnitzler, 2004c.

Les aulnaies-peupleraies alluviales rhénanes du *Populetalia albae* (Code CORINE-biotopes : 44.4, Code Natura 2000 :91FO (9170))

Présentation générale

Ces groupements sont des formations arborescentes le plus souvent pionnières ou transitoires (R. Boeuf et A. Schnitzler 2004c), appelées « forêts à bois tendre ». Ces groupements, ou des fragments plus ou moins dégradés ou évolués de ces groupements, sont présents en mosaïques dans les forêts des Iles du Rhin. Il n'est pas possible de les identifier précisément sur le terrain tant ils sont imbriqués avec les groupements du *Fagetalia*, la phase optimale des forêts à bois dur.

Physionomie – Structure

Ce sont souvent des saulaies à *Salix alba*, *Populus alba* et *Populus nigra*, forêts relativement peu denses, ouvertes, à tapis herbacé +/- important. La structure de ces saulaies est variable, notamment selon l'âge du peuplement. A une saulaie jeune, ouverte et floristiquement peu variée, succède une saulaie mature avec un sous-bois de buissons qui prépare l'arrivée des ligneux de la forêt à bois dur.

Substrat

Ces groupements sont présents sur un substrat alluvial hétérogène, à cailloux, graviers, sables et localement limon. Ils sont soumis à des variations importantes du niveau du toit de la nappe phréatique.

Evolution

Ces groupements évoluent vers la forêt à bois dur du *Pruno padi-Fraxinetum excelsioris*. Les deux habitats sont en continuité et en mosaïque sur les îles du Rhin.

Répartition

Disséminées dans toutes les forêts des Iles du Rhin et très localement dans la Petite Camargue historique (Kirchenerkopf, Mittlere Au, Grand-Marais).

Valeur patrimoniale

Les forêts alluviales sont partout en régression. Elles doivent être protégées, notamment au niveau de l'île du Rhin, afin qu'elles atteignent à nouveau leur taille, leur structure et leur richesse floristiques « climacique ».

Les frênaies et les charmaies du *Fagetalia sylvaticae* (Code CORINE-biotopes : 44.33 (*Pruno padi-Fraxinetum excelsioris*) et 41.02 (*Carpinion betuli*), Code Natura 2000 : 91EO)

Présentation générale

Les forêts de la Petite Camargue Alsacienne sont des Chênaie-Charmaie à Frêne et Orme. Elles sont souvent très dégradées. Situées à proximité d'importantes agglomérations, elles ont été fortement exploitées, traitées en taillis sous futaie, et il se pourrait qu'aucun boisement ne soit « naturel », ils



seraient tous secondaires mis à part quelques petits bosquets de çà et là. De ce fait, la flore forestière est relativement pauvre, et le nombre d'espèces non forestières est élevé, preuve d'un écosystème peu stabilisé.

Les forêts, dans leur ensemble et notamment pour le *Pruno-Fraxinetum*, sont soit encore jeunes, soit très dégradées.

Physionomie – Structure

Les forêts de la réserve ne sont pas hautes, la voûte atteint au mieux une vingtaine de mètres, avec quelques rares chênes ou frênes émergents.

Substrat

Le substrat est plutôt sec et grossier, voire caillouteux pour le *Carpino-Ulmetum* et plus fin, argileux, et à engorgement temporaire pour le *Pruno-Fraxinetum*.

Evolution

Les boisements sont généralement stables et bien structurés dans la Réserve historique, bien qu'ils soient dans l'ensemble assez récents car toutes ces forêts ont été fortement exploitées aux siècles passés. Du fait de la gestion des zones ouvertes par fauche ou pâturage, les groupements pionniers arbustifs de ces forêts sont peu développés, sauf dans certains secteurs non gérés, volontairement, où les faciès d'embuissonnement conduisent progressivement à une reforestation. L'absence de coupe conduit progressivement à une forêt à dynamique naturelle, avec présence de zones ouvertes et de chablis à végétation arbustive, puis de groupements sylvicoles +/- âgés pour arriver à une forêt structurée pluristrate mature.

Par contre, ces forêts sont en expansion, en phase dynamique sur les Iles du Rhin. La forêt, après avoir été très perturbée lors du creusement du Grand Canal d'Alsace, se structure et se stabilise, mais plusieurs dizaines d'années seront encore nécessaires pour obtenir des peuplements forestiers « stables » et bien structurés.

Répartition

Les forêts sont présentes autour des bâtiments de la pisciculture, le long de la basse terrasse, à l'Auenwald, le long du Canal de Huningue, sur un petit secteur du Kirchenerkopf et sur une grande partie de l'île du Rhin.

Valeur patrimoniale

Les forêts rhénanes matures sont les forêts européennes parmi les plus remarquables et complexes. Elles rassemblent plus de la moitié de la flore arborescente et arbustive médio-européenne. Elles se caractérisent par un grand nombre de strates, d'où un grand nombre d'habitats pour la faune, aussi bien entomologique qu'ornithologique. De nombreuses espèces patrimoniales y sont présentes, souvent en abondance, et certaines ligneux y atteignent des tailles ou des formes exceptionnelles. Cependant, les forêts de la Petite Camargue Alsacienne paraissent plus pauvres et moins structurées que celles qui sont présentes plus en aval, notamment au niveau de Marckolsheim, Rhinau, Erstein et Offendorf.

Les faciès à Staphylier ainsi que les aulnaies marécageuses (les *Alnetea glutinosae* - voir + haut) sont des formations rares en Alsace.



BR/PCA

Tableau de synthèse des habitats naturels

Code Corine/___LRA	Type d'habitat	Intérêt communautaire	Surface en ha
Eaux douces stagnantes			
22.1 (22.15)	Eaux douces		1.24
22.4 (22.41, 22.42, 22.43, 22.44)	Végétation aquatique	3140	9.60
Eaux courantes			
24.1 (24.15)	Lit des rivières		2.98
24.2 (24.22)	Bancs de gravier des cours d'eau	3240(24.224)	6.02
24.4 (24.44)	Végétation immergée des rivières	3260	54.21
Landes et fruticées			
31.8 (31.81, 31.83, 31.8124)			43.35
Pelouses calcicoles sèches et steppes			
34.3 (34.31, 34.32, 34.33)		6210*	11.5
Prairies humides et mégaphorbiaies			
37.2 (37.24)			6.72
37.3		64.10	0.036
37.7 (37.71)		64.30	22.30
Prairies mésophiles			
38			3.9
38.2 (38.22)		65.10	19.23
Forêts caducifoliées			
41			12.85
41.2 (41.26, 41.27)			125.39
Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides			
44			1.06
44.1 (44.11, 44.12, 44.13)			39.02
44.3 (44.33)		91E0*	70.03
44.4		91F0	49.56
44.9			1.2
Végétation de ceinture des bords des eaux			
53.1 (53.11, 53.13, 53.14, 53.16)			30
53.2 (53.21)			4.23
53.3		72.10*	0.29

Les espèces animales et végétales

Etat des connaissances et des données disponibles.

Une bonne partie des données inventoriées depuis la création de la Réserve Naturelle ont été archivées successivement sur un tableur Excel puis dans la Base de données SERENA (Système de gestion et d'échange de données des réseaux d'espaces naturels) développé par Réserves Naturelles de France et qui constitue un observatoire de la diversité de la Réserve Naturelle.

Il faut noter l'importance du réseau naturaliste indispensable à la connaissance des milieux naturels et de sa contribution pour fournir un très grand nombre de données contenues dans cette base. La station de recherche, quant à elle, n'est pas en reste pour la de fourniture des données.

Description des espèces et des populations

Flore cryptogame

La mycoflore : 331 espèces ont été recensées par M. WILHELM depuis 1988 (état 2008). Sur le périmètre l'extension l'île du Rhin a fait l'objet de prospections depuis l'année 2008 et 23 espèces ont pu y être rencontrées.

Les Lichens ont également fait l'objet d'inventaires, 161 espèces ont été découvertes, parmi elles, 3 sont rares, 90 sont des espèces « rares à très rares » même en Petite Camargue Alsacienne.

Les bryophytes ont été inventoriées dans le cadre d'une étude de la typologie des pelouses calcaires et de leur gestion conservatoire, 40 espèces avaient alors été découvertes.

Flore

Inventaire de la flore vasculaire

La Réserve Naturelle de la Petite Camargue compte 667 taxons dont 78 de ligneux.

Il faut également mentionner la présence de 5 espèces de lianes : le Lierre (*Hedera hélix*), la Clématite (*Climatise vit alba*), le Houblon (*Humulus lupulus*), le Tamier (*Tamus communis*) et la Vigne sauvage (*Vitis sylvestris*).

Au total, ce sont également 27 espèces de plantes vasculaires flottantes et immergées qui ont été inventoriées.

Nom latin	Statuts de protection	Statut Liste Rouge Alsace	Localisation
<i>Allium carinatum</i> L.	R	Rare	IDR
<i>Allium lusitanicum</i> Lam.			
<i>Allium senescens</i> L.	R	Localisé	
<i>Allium senescens</i> L. ssp <i>montanum</i>	R	Localisé	
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. Richard	-	-	
<i>Asparagus officinalis</i>		-	
<i>Aster amellus</i> L.	N1	Localisé	
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	R	Rare	IDR
<i>Butomus umbellatus</i> L.	R	Vulnérable	
<i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth.	R	Rare	
<i>Campanula patula</i> L s.str		Rare	
<i>Cardamine pratensis</i> L.	R	Localisée	
<i>Carex appropinquata</i> Schumacher	-	Rare	
<i>Carex davalliana</i> Sm.	R	En danger	
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	R	Rare	
<i>Carlina vulgaris</i> L. spp. <i>Longifolia</i> Nyman	R+LRN2	Vulnérable	
<i>Centaurea alpestris</i> = <i>C.scabiosa</i>		Localisé	
<i>Centaurium pulchellum</i> (Sw.)		Localisé	IDR
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill) Druce		Rare	IDR
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	R	En danger	
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	R	Rare	
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	R	Rare	
<i>Dianthus superbus</i> L.	N2	Rare	
<i>Digitalis grandiflora</i> Miller	-	Localisé	IDR
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roemer & Schultes	-	Localisé	
<i>Epipactis microphyllum</i> ? <i>microphylla</i>	R	Vulnérable	
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	R	En déclin	
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	-	En déclin	
<i>Euphorbia palustris</i> L.	R	Localisé	
<i>Euphorbia seguieriana</i> Necker	R	Localisé	IDR
<i>Fragaria viridis</i> Weston		Localisé	
<i>Galium tricomutum</i> Dandy	-	En danger LRN2	
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	R	En déclin	
<i>Gladiolus palustris</i> Gaudin	N1	Danger	



Physarum compressum © Markus WILHELM



Parmelia caperata ©M.Frei

Légende :

Statut de protection :
R : Régional
N : National
DH : Directive habitat



Allium senescens©BR/PCA



Dianthus superbus©BR/PCA



Gentiana pneumonanthe©BR/PCA

<i>Globularia punctata</i> Lapeyr		Localisé	
<i>Globularia bisnagarica</i> L.	-	Localisé	
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	-	-	
<i>Hieracium cymosum</i>		Rare	IDR
<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.	-	-	
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	-	Rare	
<i>Hottonia palustris</i>	R	En déclin	
<i>Hypericum perforatum</i> L.	-	LRN2	
<i>Inula Britanica</i> L.		Rare	?????en détermination à L'UdS
<i>Iris sibirica</i> L.	N1	En danger LRN1	
<i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix	R	Localisé	
<i>Lathyrus palustris</i> L.	R	En déclin	
<i>Linum austriacum</i> L.	R	Localisé	
<i>Liparis loeselii</i> (L.) L.C.M. Richard	DH2-4 ; N1	Disparu	
<i>Marsilea quadrifolia</i> (L)	DH 2-4, V	Vulnérable	
<i>Minuartia hybrida</i> (Vill.) Schischkin	R	Rare	IDR,
<i>Minuartia rubra</i> (Scop.) McNeill	-	Vulnérable	
<i>Misopates orontium</i> (L.) Rafin.	-	Rare	
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill		Rare	
<i>Nigella arvensis</i> L.	R	Disparu	
<i>Nymphaea alba</i> L.	-	En déclin	
<i>Nymphoides peltata</i> (S.G. Gmelin) O. Kuntze	R	En danger	
<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	-	En déclin	
<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C. Gmelin	R	En danger	
<i>Oenothera parviflora</i> agg. (L.) (<i>Oenothera issleri</i>)			IDR
<i>Ophrys apifera</i> Hudson	-	Rare	
<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv.	R	Localisé	IDR
<i>Ophrys fuciflora</i> (F.W. Schmidt) Moench ssp. <i>elatior</i>	R	En danger	
<i>Ophrys sphegodes</i> Miller	R	En déclin	
<i>Orchis militaris</i> L.	-	-	
<i>Orchis morio</i> L.	-	-	
<i>Orchis simia</i> Lam	-	En danger	
<i>Orchis ustulata</i> L.	-	-	
<i>Parnassia palustris</i> L.	R	En déclin	
<i>Phyteuma orbiculare</i> L.	R	Vulnérable	
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.	R	Localisé	
<i>Plantago scabra</i> Moench	-	Localisé	
<i>Polygala amarella</i> , Crantz		Localisé	IDR
<i>Potamogeton friesii</i> Rupr	-	Rare	IDR
<i>Potentilla heptaphylla</i> L.	-	Localisé	
<i>Potentilla inclinata</i> Vill.	-	Rare	
<i>Pulsatilla vulgaris</i> Miller	-	Localisé	
<i>Ribes nigrum</i> L.	-	Rare	
<i>Salix bicolor</i> Willd.	R	Localisé	
<i>Salix daphnoides</i> Vill.	-	Rare	
<i>Salvia glutinosa</i> L.	R	En danger	
<i>Scabiosa columbaria</i> L. (<i>pratensis</i>)??	R	Rare	
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	-	En danger	
<i>Schoenoplectus mucronatus</i> L Palla / <i>scirpus mucronatus</i> L	R	En danger	
<i>Schoenus nigricans</i> L.	R	En danger	
<i>Selinum carvifolium</i> (L.) L.	-	En déclin	
<i>Senecio hercynicus</i> J. Herborg	-	LRN2	
<i>Senecio paludosus</i> L.	R	Rare	
<i>Seseli annuum</i> L.	-	Rare	
<i>Stachys annua</i> (L.).L.	-	Vulnérable	
<i>Staphyllea pinnata</i> L.	R	Vulnérable LRN2	
<i>Teucrium botrys</i> L.	-	Rare	IDR
<i>Teucrium montanum</i> L.	-	Localisé	
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	R	Vulnérable	IDR
<i>Thesium linophyllum</i> L.	-	Localisé	
<i>Thymus praecox</i> Opiz	R	Localisé	
<i>Thymus pulgioides</i> L / <i>Thymus froeichianus</i> Opiz	-	Rare	
<i>Thymus serpyllum</i> L. sensu stricto	-	Localisé	
<i>Trapa natans</i> L	R	En danger	
<i>Trifolium fragiferum</i>	-	Localisé	
<i>Triglochin palustre</i> L.	R	En danger	
<i>Ulmus Laevis</i> Pall.		Localisé	IDR
<i>Utricularia australis</i> R. Br.	R	Vulnérable	
<i>Utricularia minor</i> L.	R	Vulnérable	
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	R	Vulnérable	



Iris Sibérica©BR/PCA



Orchis ustulata©BR/PCA



Pulsatilla vulgaris©BR/PCA



Fructification de *staphyllea pinnata*



Utricularia sp©BR/PCA

<i>Valeriana pratensis</i> Dierbach [1825]	R	Rare	
<i>Valerianella rimosa</i> Bast.	-	Rare	
<i>Veronica agrestis</i> L.	-	LRN2	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> ??? <i>anagalloides</i> Guss.	-	Rare	
<i>Veronica longifolia</i> L.	R	En danger LRN2	
<i>Veronica prostrata</i> L. ssp <i>scheereri</i>	R	Rare	
<i>Veronica spicata</i> L.	R	Rare	
<i>Vitis vinifera</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (C.C. Gmelin) Hegi	N	En danger LRN2	IDR ?, plaine de l'Au
<i>Vicia dumetorum</i>		Localisé	
<i>Viola alba</i> Besser	-	Rare	IDR,
<i>Viola mirabilis</i>		Localisé	IDR
PTERIDOPHYTES			
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	R	Vulnérable	

Tab. espèces patrimoniales

Espèces végétales disparues de la Petite Camargue Alsacienne :

Beaucoup d'espèces végétales ont disparu du site de la Petite Camargue suite aux divers aménagements anthropiques réalisés (aménagements hydrauliques, construction d'un transformateur au Kirchenerkopf, monoculture de maïs,...). Les espèces suivantes ont été observées pour la dernière fois dans les années 1950-55 (données de V. RASTETTER) :

Spiranthes aestivalis, *Viola rupestris*, *Ranunculus lingua*, *Ophrys arachnides hybride*, *Dactylorhiza Trausteneri*, *Minuartia fasciculata*, *Thesium alpinum*, *Utricularia intermedia*.

Liparis loeselii n'a plus été observé depuis cette époque. Aucune autre station n'était connue dans le Haut-Rhin. Sa grande discrétion et les milieux humides qui constituent son biotope ne facilitent pas sa découverte.

Gymnadenia odoratissima aurait été présent en Petite Camargue. Mais, sa disparition est lointaine puisque déjà en 1913 MANTZ disait qu'il n'a plus été signalé depuis KIRSCHLEGER 1860.

Epipactis atrorubens a disparu du « transformateur » en 1985 suite à l'installation des poneys par un locataire de Rosenau. Depuis le site est loué par le CSA et la pâture a été stoppée.

Utricularia minor et *Hieracium piloselloides*, supposées disparues, ont été retrouvées en 1995 par J.C. JACOB au Kirchenerkopf et le long de la route

Platanthera chloranta encore signalée en 1913 par MANTZ sur les pelouses de Rosenau était également considérée comme disparue.

Faune

Invertébrés aquatiques

Quelques éléments sont donnés par Ch. BERGER (1994) sur la macrofaune rencontrée dans les eaux du chenal des sources, de l'Augraben et du Rhin.

Annélides : 11 espèces

Arthropodes : 34 espèces

Mollusques : 18 espèces

Une espèce jamais décrite d'Hydrobiidae été découverte dans le Chenal des Sources : *Belgrandia gfrast*. (Haase M., 2001: Un trésor inconnu en marge de la ville, des chercheurs bâlois découvrent une nouvelle espèce de mollusque, *Belgrandia Gfrast* [1 donnée(s)] - Haase, M. 2000. A revision of the genus *Belgrandia*, with the description of a new species from France (Caenogastropoda: Hydrobiidae). *Malacologia* 42(1-2): 171-201.)

Un inventaire des mollusques dulçaquicoles en Petite Camargue Alsacienne a été réalisé par C. MOSIMANN sous la conduite de M. HAASE en juin 2000 : plus de 30 espèces ont été inventoriées, dont 25 appartiennent à la classe des Gastéropodes et 5 à la classe des Lamellibranches.

Invertébrés terrestres

- Inventaire des Odonates :
Depuis 1979, ce sont au total 47 espèces qui ont été inventoriées sur la Réserve Naturelle (dont 30 sont à considérer comme autochtones). Ce chiffre correspond à presque la moitié des espèces de l'Europe de l'Ouest. 3 nouvelles espèces ont été observées lors des inventaires réalisés lors du précédent plan de gestion (2003), il s'agit deux espèces protégées au niveau européen, *Leucocohrinia pectoralis* et *Coenagrion mercuriale*, ainsi que *Erythromma najas*.
Sur le périmètre d'agrandissement et notamment l'île du Rhin, trois espèces nouvelles pour la réserve sont également à noter : *Gomphus simillimus*, *Gomphus vulgatissimus* et enfin *Ophiogomphus cecilia* dont la présence avait été fortement pressentie lors de la rédaction du document d'objectif Natura 2000 et qui est désormais vérifiée. (Hintermann et Weber SA Kembs Etat zéro du suivi écologique v2, 10.05.2010). Cela porte ainsi le nombre d'espèces inventoriées à 50.
- Inventaire des Orthoptères :
36 espèces ont été inventoriées par M. H. THOMMEN.
- Inventaire des Punaises :
D. WYNIER a recensé 115 espèces de Punaises.
- Inventaire des Psylles :
En 2000, 15 espèces ont été identifiées (parmi les 64 espèces signalées en Alsace) par D. BURCKHARDT.
- Inventaires des Cicadelles
Roland MÜHLETHALER a déterminé 40 espèces de cicadelles dont une première découverte en France *Kelisia confusa* Linnavuori, 1957.
- Inventaire des Coléoptères :
différents inventaires ont été réalisés et ont permis de recenser près de 400 espèces réparties dans les sous ordres suivants :
 - carabes : 160 espèces, dont en 2008 deux nouvelles espèces pour l'Alsace et 10 pour la RN PCA.
 - curculionidés : 64 espèces
 - staphylinidés : 176 espèces
- Inventaire des Rhopalocères et Zygènes

Un suivi est effectué depuis 1989. 69 espèces ont été répertoriées. Parmi les Rhopalocères et Zygaenidae présents lors du suivi, 22 espèces sont considérées, pour 8 d'entre-elles comme *Vulnérable*, 10 en *Déclin*, 2 *Localisée* et 2 *En danger* en Alsace. Deux espèces sont protégées au niveau national et européen, il s'agit de *Lycenea dispar* et *Maculinea Nausithous*.

Espèces	Statut International-National	Liste Rouge Alsacienne
<i>Brenthis daphne</i>		En déclin
<i>Brintesia circe</i>		Vulnérable
<i>Carcharodus alcea</i>		Vulnérable
<i>Colias hyale</i>		En déclin
<i>Cupido argiades</i>		Vulnérable
<i>Cupido minimus</i>		En déclin
<i>Everes argiades</i>		Vulnérable



Coenagrion mercuriale©C.Rust



Ruspolia nitidula©H.Thommen

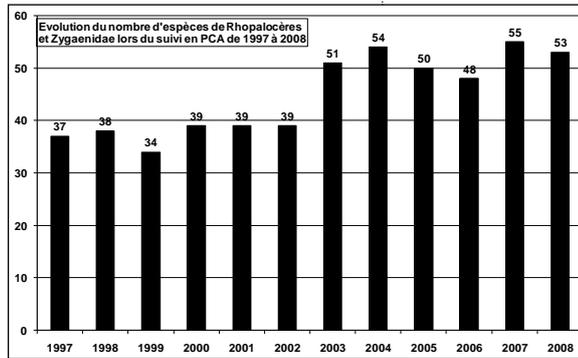


Lixus paraplecticus©M.Wihlem



Maculinea nausithous ©BR/PCA

<i>Glaucopsyche alexis</i>		En déclin
<i>Issoria iathonia</i>		En déclin
<i>Limnitis camilla</i>		Localisé
<i>Limnitis populi</i>		En danger
<i>Lycene dispar</i>	DH A2, 4 - PN1	En danger
<i>Maculinea nausithous</i>	DH A2, 4 - PN1	En danger
<i>Mellicta parthenoides</i>		Vulnérable
<i>Minois dryas</i>		Vulnérable
<i>Nymphalis polychloros</i>		Vulnérable
<i>Plebejus argus</i>		En danger
<i>Pyrgus armoricanus</i>		En danger
<i>Satyrus ilicis</i>		Vulnérable
<i>Satyrus w album</i>		En déclin
<i>Spialia sertorius</i>		En déclin
<i>Zygaena purpuralis</i>		En déclin



Lycene dispar ©BR/PCA



Manica rubida ©A.Astric

- Inventaire des Hyménoptères :

Fourmis : 34 espèces de fourmis ont été décrites sur le site depuis 2002. Ce qui représente environ 1/3 de la totalité des espèces représentées dans la faune myrmécologique alsacienne. Une espèce est nouvelle pour l'Alsace *Manica rubida* (Latreille 1802).

Bourdons : 11 espèces de Bourdons ont été trouvées sur les pelouses sèches du Kirchenerkopf par H.P. STAUFFER.

- Inventaire des Diptères Nématocères :

Les premières prospections engagées en 1992 et 1993 par M. F.SCHAFFNER, lui ont déjà permis d'identifier 14 espèces, parmi les 33 espèces recensées en Haute-Alsace

- Inventaire des Arachnides :

En 1994, M. T.BLICK a recensé 106 espèces appartenant à 15 familles en Petite Camargue Alsacienne.

En 2000, M. SCHALLER a dénombré 56 espèces dans la Réserve Naturelle (essentiellement sur les pelouses sèches).

Avec les données complémentaires liées à l'étude pilotée par H.Durrer et H.Luka ce sont au total 235 espèces d'araignées qui sont décrites sur la Réserve Naturelle. Une nouvelle espèce pour la France a été observée lors de la campagne de 2008, *Centromerus leruthi* Fage, 1933.

Vertébrés

- Poissons

20 espèces ont déjà pu être observées dans l'Augraben, les milieux lenticques de la réserve et sur le Rhin.

Espèces	Statut International-National	Liste Rouge Alsacienne
Ablette, <i>Alburnus alburnus</i>		
Anguille, <i>anguilla anguilla</i>		En Danger
Aspe, <i>Cyprinus aspius</i>	DH 2	
Blageon, <i>Leuciscus souffia</i>	DH	En Danger
Bouvière, <i>Rhodeus amarus</i>	DH	
Brème commune, <i>Abramis brama</i>		
Brochet, <i>Esox lucius</i>		En déclin

Carpe commune et miroir, <i>Cyprinus carpio</i>		
Chevesne, <i>Leuciscus cephalus</i>		
Épinoche, <i>Gasterosteus aculeatus</i>		Vulnérable
Gardon, <i>Rutilus rutilus</i>		
Grémille, <i>Gymnocephalus cernuus</i>		
Goujon, <i>Gobio gobio</i>		
Perche, <i>Perca fluviatilis</i>		
Perche soleil, <i>Lepomis gibbosus</i>		
Rotengle, <i>Scardinius erythrophthalmus</i>		
Saumon atlantique, <i>salmo salar</i>	DH	En danger
Truite fario, <i>Salmo trutta fario</i>		
Sandre, <i>Stizostedion lucioperca</i>		
Tanche, <i>Tinca tinca</i>		

Tab des statuts de protection des poissons inventoriés dans la Réserve Naturelle

• Amphibiens et reptiles

En 1982, date de création de la Réserve Naturelle, celle-ci recelait 16 espèces de Batraciens sur les 18 taxons connus en Alsace.

Si l'on se réfère aux observations de R. MASSINI en 1972, les biotopes où l'on pouvait trouver le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), le Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*) et le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) ont évolué. On note une baisse des surfaces de milieux pionniers.

Cette altération de la diversité est due à plusieurs facteurs :

- construction du transformateur situé au cœur du Kirchenerkopf ;
- présence de poissons exotiques : la Perche soleil ;
- dégradation de la qualité de l'eau des bras morts (déversoir d'orage) ;
- évolution spontanée vers le boisement.

Toutefois il faut noter que deux espèces protégées au titre de la Directive Habitats sont présentes sur le site *Triturus cristatus*, (n'a pas été trouvé à ce jour sur l'île du Rhin et *Bombina variegata* (dont la population sur l'île du Rhin est, elle très intéressante).

Cinq espèces de Reptiles sont connues dans la Réserve Naturelle.

Il s'agit :

de deux Ophidiens :

- la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) (LRA : En déclin)
- la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) (LRA : Rare) (Plaine +IDR)

de quatre Sauriens :

- le Lézard vivipare (*Lacerta vivipara*)
- le Lézard des souches (*Lacerta agilis*)
- le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- l'Orvet (*Anguis fragilis*)



Gymnocephalus cernuus©L.Schwebel



Bombina variegata ©BR/PCA



Hyla arborea©BR/PCA



Triturus cristatus©BR/PCA



Lacerta agilis©BR/PCA

- Oiseaux

258 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur la Réserve Naturelle dont 21 observations sont encore en cours d'homologation (nationale ou régionale). Le nombre d'espèces reflète l'intérêt du site en tant que halte, zone de nourrissage ou encore de nidification. 96 d'entre elles sont nicheuses et 15 nicheuses proches....

Par ailleurs, certaines espèces sont susceptibles de s'installer et de nicher au regard de leur fréquentation du site ces dernières années et de leur dynamique de population.

- le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*), hivernant régulier
- la Grande aigrette (*Egretta alba*), fréquente le site toute l'année
- la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) estivante régulière

Nom français Nom scientifique	Degré d'observat°	Statut PCA	Statut régional	Statut national-LR	Statut européen
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Alouette des champs <i>Alarva arvensis</i>	Fréquent	Nicheur	D	Ch	DO II/2
Autour des palombes <i>Accipiter gentilis</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i>	Rare	Nicheur		PN1	
Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>	Rare	Nicheur		PN1	
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	Rare	Nicheur	E	PN1-NT	DO I
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Rare	Nicheur	D	PN1	DO I
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	Fréquent	Nicheur		VU	
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	Fréquent	Nicheur		NT	
Busard des roseaux, Circus aeruginosus	Occasionnel	Nicheur	E	PN1	DO I
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Canard chipeau <i>Anas strepera</i>	Occasionnel	Nicheur	V	PN1	DO II/2
Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Choucas des tours <i>Corvus monedula</i>	Occasionnel	Nicheur proche		PN2	DO II/2
Chouette hulotte <i>Strix aluco</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Cigogne blanche, <i>Ciconia ciconia</i>	Fréquent	Nicheur proche		PN1-R	DO I
Corbeau freux <i>Corvus frugilegus</i>	Fréquent	Nicheur proche		Ch	
Cornette noire <i>Corvus corone</i>	Très fréquent	Nicheur		Ch	
Coucou gris <i>Cuculus canorus</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Cygne tuberculé <i>Cygnus olor</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Effraie des clochers <i>Tyto alba</i>	Rare	Nicheur		PN1	
Epervier d'Europe <i>Accipiter niser</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Etourneau sansonnet <i>Strunus vulgaris</i>	Très fréquent	Nicheur		Ch	
Faisan de Colchide <i>Phasianus colchicus</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Faucon crécerelle <i>Falco tinninculus</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	Fréquent	Nicheur proche	V	PN1	DO I



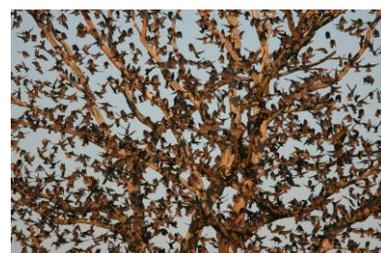
Egretta garzetta©N.MINERY



Ixobrychus minutus ©T&Ma Bécret



Emberiza schoeniclus ©JF Moreau



Strunus vulgaris ©JF Moreau

Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Fauvette babillarde <i>Sylvia curruca</i>	Rare	Nicheur		v	
Fauvette des jardins <i>Sylvia borin</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Foulque macroule <i>Fulicula atra</i>	Très fréquent	Nicheur		Ch	
Gallinule poule-d'eau <i>Gallinago chlorus</i>	Très Fréquent	Nicheur		Ch	
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i>	Très fréquent	Nicheur		Ch	
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	Fréquent	Nicheur		VU	
Grand cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Grèbe castagneux <i>Tachybaptus ruficollis</i>	Fréquent	Nicheur	D	PN1	
Grèbe huppé <i>Podiceps cristatus</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Grimpereau des bois <i>Certhia familiaris</i>	Rare	Nicheur		PN1	
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachidactyla</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Grive litome <i>Purdus pilaris</i>	Très fréquent	Nicheur		Ch	
Grive musicienne <i>Turdus philomelos</i>	Très fréquent	Nicheur		Ch	
Gros-bec casse-noyaux <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Harle bièvre <i>Mergus merganser</i>	Fréquent	Nicheur proche		PN1	DO II/2
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	rare	Nicheur		PN1	
Hibou moyen-duc <i>Asio otus</i>	Fréquent	Nicheur proche		PN1	
Hirondelle rustique, <i>Hirundo rustica</i>	Fréquent	Nicheur proche		PN1	
Hirondelle de fenêtre, <i>Delichon urbida</i>	Très fréquent	Nicheur proche		PN 1	
Hirondelle de rivage, <i>Riparia riparia</i>	Fréquent	Nicheur proche		PN1	
Hypolaïs polyglotte, <i>Hypolaïs pologlotta</i>	Rare	Nicheur	V	PN1	
Locustelle luscinoïde <i>Locustella luscinioides</i>	Rare	Nicheur	E	PN1-EN	
Locustelle tachetée <i>Locustella naevia</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Loriot d'Europe <i>Oriolus oriolus</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Marouette ponctuée <i>Porzana porzana</i>	Occasionnel	Nicheur	E	PN1	DO I
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	DO I
Martinet à ventre blanc <i>Apus melba</i>	Rare	Nicheur proche	V	PN1	
Martinet noir <i>Apus apus</i>	Occasionnel	Nicheur proche		PN 1	
Merle noir <i>Turdus merula</i>	Très fréquent	Nicheur		Ch	
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Mésange boréale <i>Poecile montanus</i>	Rare	Nicheur		PN1	
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Mésange nonnette <i>Poecile palustris</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Moineau domestique, <i>Passer domesticus</i>	Occasionnel	Nicheur proche		PN 2	
Moineau friquet, <i>Passer montanus</i>	Occasionnel	Nicheur proche		PN 1	



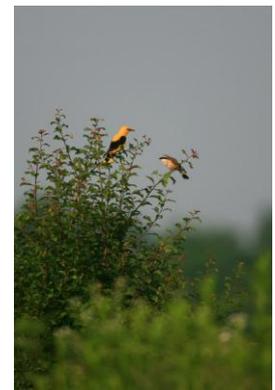
Garrulus glandarius©JF Moreau



Ardea cinerea©JF Moreau



Ardea purpurea© G.HERZOG



Oriolus oriolus et *Lanius collurio* © JF Moreau



Alcedo atthis©JF Moreau

Oie cendrée <i>Anser anser</i>	Rare	Nicheur		VU	
Ouette d'Égypte, <i>Alopochen aegyptiaca</i>	Fréquent	Nicheur proche		PN1	
Petit duc scops, <i>Otus scops</i>	Rare	Nicheur	V	PN1	DO I
Perdrix grise, <i>Perdix perdix</i>	Rare	Nicheur	V	PN5-Ch	DO II/1
Petit gravelot, <i>Charadrius dubius</i>	Occasionnel	Nicheur		PN1	
Phragmite des joncs <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Occasionnel	Nicheur		PN1	
Pic cendré <i>Picus canus</i>	Rare	Nicheur		VU	
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Pic mar <i>Dendrocopos medium</i>	Rare	Nicheur		PN1	
Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Pic vert <i>Picus viridis</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Pie bavarde <i>Picca picca</i>	Très fréquent	Nicheur		Ch	
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	DO I
Pigeon biset <i>Columbo livia</i>	Occasionnel	Nicheur		PN1	
Pigeon colombin <i>Columbia oenas</i>	Occasionnel	Nicheur		PN1	
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Pipit des arbres, <i>Anthus trivialis</i>	Rare	Nicheur		PN 1	
Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Râle d'eau <i>Rallus aquaticus</i>	Fréquent	Nicheur		Ch	
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>	Occasionnel	Nicheur		PN1	
Roitelet triple-bandeau <i>Regulus ignicapillus</i>	Occasionnel	Nicheur		PN1	
Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Occasionnel	Nicheur proche		PN1	
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochropus</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Rousserolle effarvatte <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Rousserolle turdoïde <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Occasionnel	Nicheur	E	PN1-VU	
Rousserolle verderolle <i>Acrocephalus palustris</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Sarcelle d'été <i>Anas querquedula</i>	Occasionnel	Nicheur		Ch VU	DO II/1
Sarcelle d'hiver <i>Anas crecca</i>	Rare	Nicheur		Ch- VU	DO II/1
Serin cini <i>serinus serinus</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Sittelle torchepot <i>Sitta europa</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Tarier pâtre <i>Saxicola torquata</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Fréquent	Nicheur		Ch	
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>	Fréquent	Nicheur		Ch	
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	Fréquent	Nicheur	D	Ch	DO II/2
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	



Dendrocopos major ©JF Moreau



Lanius collurio©JF Moreau



Rallus aquaticus© JF Moreau



Acrocephalus scirpaceus© JF Moreau



Anas crecca ©JF Moreau

Le cours du Rhin a été classé au titre de la convention de RAMSAR et constitue la deuxième zone d'hivernage des oiseaux en France après la Camargue avec 60525 oiseaux d'eau dénombrés sur le Rhin et 24435 sur les sites extra rhénans en 2011.

Sur la Réserve Naturelle, les principales espèces suivantes sont concernées :

- - Canard colvert, *Anas Platyrhynchos* 150 à 450 ind.
- - Garrot à œil d'or, *Bucephala clangula* 23 à 95 ind.
- - Harle bièvre, *Mergus merganser* 15 à 47 ind.
- - Grèbe castagneux, *Tachybaptus ruficollis* 15 à 50 ind.
- - Grande Aigrette, *Casmeradius albus* 15 à 50 ind.
- - Fuligule morillon, *Athya fuligula* 150 à 441 ind.
- - Butor étoilé, *Botaurus stellaris* 1 à 10 ind
- - Sarcelle d'hiver, *Anas crecca* 150 à 275 ind.

- Mammifères

Au total, ce sont 35 espèces qui sont recensées. On distingue parmi celles-ci :

- 5 espèces d'Insectivores (Musaraigne musette, Taupe, Musaraigne carrelet, Hérisson, Musaraigne aquatique)
- 2 espèces de Lagomorphes (Lièvre, Lapin de garenne)
- 15 espèces de Rongeurs (dont le Castor sur l'île du Rhin installé depuis 2009)
- 6 espèces de Carnivores (dont le Chat forestier observé en 2010)
- 2 espèces d'Artiodactyles (Chevreuil, Sanglier)
- 5 espèces de Chiroptères.



Capreolus capreolus ©JF Moreau



Vulpes vulpes ©JF Moreau



Martes martes ©L.ROUSCHMEYER

A3. LE CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL DE LA RESERVE NATURELLE

Les représentations culturelles de la Réserve Naturelle

Pour une partie de la population locale, une réelle appropriation du site s'est opérée au niveau du périmètre historique de la Réserve Naturelle, celle-ci a adhéré aux objectifs de protection et respecte sa réglementation.

Pour une autre partie, également constituée de locaux, habitants ou non dans la zone d'extension, la perception est celle d'une contrainte et d'une privation de libertés. C'est sur ce public là que tous les efforts devront être portés, afin de le sensibiliser en replaçant les objectifs de la Réserve Naturelle dans un contexte plus général de préservation de l'environnement, en promouvant une attitude respectueuse de la nature en général et s'appuyant notamment sur les élus locaux membres du Conseil d'administration de l'association.

La troisième enquête de satisfaction, conduite lors de l'été 2009, montre que le public est très attentif et très exigeant quant aux actions mises en œuvre par le gestionnaire. Impliquer davantage la population locale dans le fonctionnement de l'association notamment à travers des manifestations du type journée du patrimoine, reste une clé dans cette démarche.

Le patrimoine culturel, paysager, archéologique et historique de la Réserve Naturelle

Au titre du patrimoine naturel, culturel et historique peuvent représenter des points d'attractivité touristique : la barre d'Istein, les digues de Tulla, la Pisciculture Impériale, les ouvrages hydroélectriques, le canal de Huningue.

Un projet de développement du tourisme durable sur la bande rhénane est en cours. Il est porté par la Région Alsace et par l'association Rhin vivant qui fédère les gestionnaires des espaces protégés, des acteurs du tourisme, des associations de protection de la nature, d'éducation à l'environnement, de loisirs et des collectivités.

Témoignant également de la forte empreinte latine, des fouilles archéologiques ont permis la découverte, en 1950, de voies romaines (reliant Augst à Strasbourg) et d'un pont ou embarcadère (les avis des spécialistes sont partagés), qui lui, enjambait le Rhin, joignant le grand Kembs, rive française, au petit Kembs, rive allemande.

Le régime foncier et les infrastructures dans la Réserve Naturelle

Le régime foncier :

Celui-ci est réparti entre différents acteurs publics ou parapublics, les propriétés privées étant minoritaires.

La part des propriétés publiques et parapublics représente 93,27%, les 6,73% restant sont privés.

Terrains publics (communaux et intercommunaux)

Surface estimée à : 271 ha 85 a 03ca.

Commune	Surface en ha des propriétés communales	Surface du ban communal en % classé RNN (tout type de propriétés confondues)
Bartenheim	2 ha 24 a 58 ca	4,18%
Kembs	20 ha 69 a 13 ca	29,46%

Rosenau	24 ha 56 a 89 ca	34,78%
Saint-Louis	1 ha 22 a 60 ca	21,48%
Village-Neuf	16 ha 01 a 72ca	10,07%
TOTAL	64 ha 74 a 92 a	

Par ailleurs, la commune de Blotzheim est le principal propriétaire des terrains classés en Réserve Naturelle dans la plaine de l'Au sur le ban communal de Saint-Louis. Depuis 1988, la maîtrise foncière de ces terrains est portée par l'association eAu Vive. Elle a également une convention avec l'association Petite Camargue Alsacienne afin de s'occuper de la gestion de ces terrains. Deux opportunités d'avenants se sont présentées (2006 et 2009) depuis, ce sont près de 150 ha qui lui ont été confiés, sur les 175 ha qui appartiennent à la commune, pour une durée de 81ans.

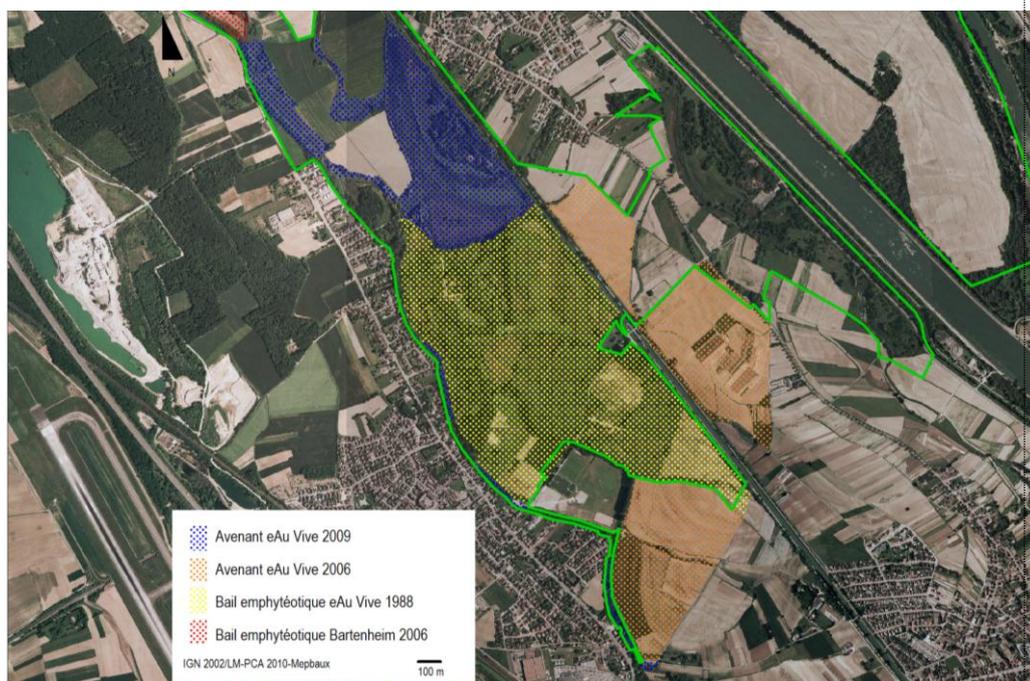


Fig. Le bail eAu Vive et ses avenants.

De même, en 2006, un bail emphytéotique a été signé avec la commune de Bartenheim pour une surface de 29ha 23a 05 ca

De plus, dans le cadre de la mise en œuvre de la politique départementale de protection des espaces naturels sensibles, le Conseil Général du Haut-Rhin est propriétaire de 1 ha 69 a et 82 ca sur le ban communal de Rosenau.

Ban communal	Surface en ha des propriétés communales	Remarque
Bartenheim	29 ha 23 a 05 ca	Bail emphytéotique eAu Vive 2006
Saint-Louis	150 ha 90 a	Bail emphytéotique eAu Vive (1988, 2006 et 2009)
Saint-Louis	25 ha 27 a 24 ca	Commune de Blotzheim
Rosenau	1 ha 69 a 82 ca	CG 68 (ENS)
TOTAL	207 ha 10 a 11 ca	

Tab récapitulatif des autres propriétés « publiques »

Terrains parapublics (EDF)

Surface estimée à : 369ha57a56ca

Les terrains se situent principalement sur l'île du Rhin.

Ban communal	Surface en ha des propriétés communales	Localisation
Kembs	121 ha 75 a 37 ca	IDR+Plaine
Rosenau	193 ha 55 a 79 ca	IDR
Village-Neuf	54 ha 26 a 40 ca	IDR
TOTAL	369 ha 57 a 56 ca	

Terrains privés

Surface estimée à : 76 ha 04 a 46 ca

Différents propriétaires privés ont des terrains dans la Réserve Naturelle.

Le Conservatoire des Sites Alsaciens, est une association dont l'activité consiste à protéger les milieux naturels par de la maîtrise foncière, c'est-à-dire, par l'acquisition, la location ou des accords pour la gestion d'espaces naturels. Le tableau ci-dessous récapitule les différentes propriétés de l'association.

Ban communal	Surface en ha
Rosenau	7 ha 33 a 65 ca
Saint-Louis	7 ha 85 a 79 ca
TOTAL	15 ha 19 a 44 ca

Propriétaires privés

Commune	Surface en ha	Nombre de propriétaires
Rosenau	17 ha 45 a 41 ca	128
Village-Neuf	4 ha 05a 89 ca	30
Kembs	35 ha 61 a 39 ca	56
Saint-Louis	39 a 81 ca	4
Bartenheim	3 ha 32 a 52 ca	13
TOTAL	60 ha 85 a 02 ca	231

Surface aquatiques non cadastrées

Canal de Huningue et le Rhin sont des propriétés de l'Etat, gérées par Voies Navigables de France.

Voie d'eau	Bartenheim	Kembs	Rosenau	Saint-Louis	Village-neuf
Canal de Huningue	3 ha	24 ha 00	6 ha 60 a	8 ha 60 a	
Vieux-Rhin		64 ha 33 a	63 ha 21 a	16 ha 76 a	16 ha 76a
TOTAL	3 ha	88 ha 33 a	68 ha 81 a	25 ha 36 a	16ha76a

Les infrastructures

Les lignes électriques et autres gazoducs ou servitudes aéroportuaires.

- Le gazoduc

Le gazoduc de DN 200 relié au gazoduc de DN 250 (qui n'affecte pas le secteur), à hauteur de Bartenheim-la-Chaussée, longe le contre-canal de drainage du Grand Canal d'Alsace et la route du SIPES (ancienne route EDF). Il dessert les villes de Huningue et de Saint-Louis avant de se reconnecter au gazoduc de DN250, au Sud de l'aéroport. Ce gazoduc traverse la plaine de l'Au entre Bartenheim-la-Chaussée et Rosenau, qui est incluse dans la Réserve

Naturelle, ainsi que son parcours Nord Sud, situé en bordure de la route du SIPES.

- Les lignes électriques

La centrale hydroélectrique de Kembs, constitue le point de départ de nombreuses lignes électriques de haute et très haute tension. Ces lignes suivent principalement un tracé Est-Ouest.

Au droit des lignes électriques, les déboisements s'imposent, afin de se protéger du risque de déclenchement de la ligne, suite à un amorçage avec la végétation avoisinante. La largeur de la zone à entretenir dépend du type de ligne. De plus, en cas d'incident, il est nécessaire de pouvoir intervenir rapidement, en utilisant, en cas de besoin, des moyens lourds pour avoir accès aux lignes et aux pylônes.

- Impacts sur les milieux et les espèces (habitats, faune)

La majorité des surfaces appartient aux collectivités locales, au domaine public fluvial et à EDF.

Une politique de zone tampon, initiée lors des précédents plan de gestion au sud du Kirchenerkopf, par le biais notamment des acquisitions au titre de la Taxe Départementale Espaces Naturels Sensibles (TDENS) mais également des jachères environnement faune sauvage ainsi que l'extension de la réserve, porte ses fruits.

La présence de gazoducs nécessite le respect de certaines servitudes de faible importance : la non constructibilité sur le tracé-même de la conduite et l'interdiction de planter des arbres de hautes tiges sur ce tracé. Il sera nécessaire de tenir compte de cette seconde servitude en cas d'éventuels projets de restauration d'habitats forestier.

Par ailleurs, la présence de lignes électriques entraîne un impact paysager négatif et des dangers pour les oiseaux et une gestion est à établir en concertation avec RTE. Il s'agit là d'une servitude importante à mettre en cohérence avec les modes de gestion de la Réserve Naturelle, dans la mesure du possible.

C'est pour quoi dans le périmètre historique toutes les lignes aériennes ont été démontées en partenariat avec EDF-ERDF et les collectivités locales.

Les activités socio-économiques dans la Réserve Naturelle

L'agriculture

Facteur historique de transformation des milieux naturels, l'agriculture a touché et touche encore la plaine de l'Au et ses milieux rhénans.

Jusque dans les années 1970, des troupeaux de moutons pâturaient temporairement sur les prairies sèches de Village-Neuf, de Rosenau et de la Heid (Saint-Louis). Ce broutage permettait l'entretien des prairies en évitant une évolution vers l'embroussaillage.

Sur l'Untere Au, la Mittlere Au ainsi que l'Obere Au, une ancienne polyculture sur de petites surfaces (prés, céréales, pommes de terre, asperges) a lentement évolué vers une monoculture de maïs.

Progressivement, les locations ou acquisitions ont permis l'abandon de ces pratiques au profit de travaux permettant de retrouver des profils plus caractéristiques des écosystèmes rhénans : milieux prairiaux, bras morts, zones humides associées etc...

Outre la diversification des cultures liée à l'arrêté préfectoral de lutte contre la chrysome lors des campagnes 2004 et 2005, l'assolement est marqué par la prédominance du maïs, en raison des facteurs suivants : conditions pédo-climatiques optimales, risques agronomiques amoindris, fort potentiel d'irrigation, rentabilité de la culture, organisation compétitive des marchés, conduite culturale bien maîtrisée et double activité des exploitants sur le secteur.

Depuis, on a pu observer une diversification plus large, avec la culture du soja, sorgho, colza du fait de l'obligation de la rotation des cultures, liée à l'arrivée de la Chrysome du maïs (*Diabrotica virgifera virgifera*)

En terme de travail du sol, la culture des céréales, dont celle du maïs se caractérisait par un labour pratiqué de novembre à décembre, après la récolte, semble évoluer vers un déchaumage beaucoup plus tardif voir précédent juste la nouvelle campagne. Elle démarre de mars à avril avec le passage d'outils préparant le lit de semences, suivi du semis en avril-mai.

Il existe également un partenariat entre les agriculteurs volontaires et l'association gestionnaire pour localiser, sur des terrains dans la Réserve Naturelle, des jachères environnement faune sauvage, indemnisés par le Conseil Général du Haut-Rhin. Ce type de mesure a su gagné de l'intérêt puisque, chaque année, entre 20 et 30 ha sont mis en jachère.

Ainsi, près de 200 ha de cultures intensives ont été reconverties par le gestionnaire au cours des 20 dernières années.

Les activités forestières

Forêts publiques

Les massifs forestiers publics sont marginaux dans la Réserve Naturelle. Ils correspondent d'une part, à des parcelles de forêt communale de Kembs sur l'ensemble de la longueur du talus séparant la basse-plaine de la basse terrasse rhénane, ce massif formant ainsi la ripisylve de l'Augraben et représentant une surface de 7,33 hectares.

L'ensemble du massif forestier public est classé en forêt de protection. Le but principal de cette mesure est de maintenir la forêt rhénane dans le cadre des accords dits de Marckolsheim et de constituer un corridor biologiquement riche, à forte valeur paysagère.

Forêts privées

La quasi-totalité des forêts appartient au domaine privé. Sur l'île du Rhin, EDF est le propriétaire forestier le plus important dans la Réserve Naturelle.

Une partie des forêts privées est classée en forêt de protection le long du talus par ailleurs classé inaltérable au SCOT. Leur gestion est donc encadrée par la notice sylvicole attachée à cette réglementation. (Bartenheim et Kembs)

Impacts sur les milieux naturels et les espèces et autres enjeux (habitats, faune, avifaune)

Les activités sylvicoles passées ont eu un impact sur les habitats forestiers de la bande rhénane, en terme de diversité et de structure par la réalisation de plantations d'espèces exogènes, constituant un important facteur de dégradation de l'état de conservation des forêts à bois durs. Cependant, la canalisation du Rhin a eu un impact bien plus important en rompant de manière irréversible le lien entre le fleuve Rhin et sa forêt alluviale.

Actuellement, les modes de gestion des forêts rhénanes dans les forêts de protection, la Réserve Naturelle apparaissent compatibles avec le rétablissement ou le maintien de celles-ci dans un bon état de conservation. Notons que la présence ou l'arrivée d'espèces exogènes dans ces zones à forte naturalité peut être une menace et pourrait nécessiter la mise en place de mesures, visant à l'amélioration de l'état de conservation de ces habitats.

La fréquentation et les activités touristiques.

Site périurbain, (1 million d'habitants vivent à proximité : en France, Allemagne et Suisse) les chiffres de fréquentation annuels semblent se stabiliser autour des 40 000 personnes. Ce chiffre est à prendre avec précautions : en effet il est le résultat de deux écompteurs placés sur le site de la plaine. Depuis, le canal de Huningue site très fréquenté ainsi que l'île du Rhin font partie de la Réserve Naturelle. A ce jour nous ne disposons pas de chiffre concernant ces deux points nodaux de la nouvelle Réserve. Ces derniers ont récemment été équipés par des écompteurs et bénéficient depuis d'un suivi de fréquentation.

Les rapports d'activité annuels font état de la fréquentation organisée sur le site (visites guidées, ateliers, animations....)

L'exploitation de la ressource en eau et la maîtrise de l'eau

Production d'énergie hydroélectrique

A proximité immédiate, l'aménagement hydroélectrique de Kembs, est implanté sur le Grand Canal d'Alsace.

	Kembs
Année de mise en service	1932
Hauteur de chute	14,3
Production en 2000 (MWh)	1 047 861
Production en 2001 (MWh)	1 042 360
Production moyenne (MWh)	874 000
Puissance maximum disponible (kW)	145 298

source : Visages du Rhin (1997) et EDF (2002)

Afin que l'exploitation des aménagements, en particulier le Grand Canal d'Alsace et les usines hydroélectriques, puisse se réaliser, de grands espaces sont nécessaires, d'où l'importante part de propriétés foncières acquises par EDF. Elles ont pour objectif de permettre à l'exploitant de respecter les exigences liées à l'entretien, l'exploitation et la surveillance des ouvrages hydrauliques :

- déboisement régulier du talus de digue, des berges du contre-canal (rive droite), nécessaire pour la surveillance de ces ouvrages, d'une part à des fins de sécurité publique, et d'autre part pour la conservation des aménagements hydrauliques concédés par EDF,
- libre accès de l'exploitant en véhicule en crête de digue (surveillance et entretien),
- travaux éventuels de confortement de l'étanchéité des digues (clappages, injection, mise en place de parois étanches...),
- dragage régulier du fond du canal pour garantir un tirant d'eau, nécessitant des zones de stockage des sédiments retirés.

L'ensemble des aménagements (usines, postes extérieurs, écluses) n'a pas été intégré au périmètre de la Réserve Naturelle.

Impacts sur les milieux naturels et les espèces (habitats, faune, avifaune)

- Dans la mesure où la réglementation en vigueur concernant les rejets, le bruit etc.... est respectée, les réels impacts négatifs ne seraient dus qu'à un accident

Autres types d'exploitation

Stations d'épuration

Localisation	Mise en service	Type	Eaux à traiter provenant	Capacité (EH*)	Rejets des effluents en régime normal	Exploitant
Village-Neuf	2009	6	Bartenheim, Blotzheim, Buschwiller, Hégenheim, Helsingue, Huningue, Kembs, Rosenau, Saint-Louis, Village-Neuf	82000	Grand Canal d'Alsace	Véolia
Petit-Landau	01/01/1990	4	Niffer, Petit Landau	780	Grand Canal d'Alsace	SOGEST puits de Wittelsheim
Bantzenheim	01/01/1977	2	Bantzenheim	1800	Grand Canal d'Alsace	Commune de Bantzenheim
Chalampé	01/01/1964	1	Chalampé	1500	Grand Canal	Commune de Chalampé

*EH = équivalents habitants
 Type d'épuration : 1=Lit bactérien-faible charge, 2=Disque biologique, 3=Aération prolongée à boues activées, 4=Boues activées aération prolongée, dénitrification par anoxie, 5=Zone de contact, boues activées aération prolongée, dénitrification par anoxie, 6= RF3 Réacteur à flore fixée et fluidisée

					d'Alsace	
Nambsheim	22/02/2000	5	Balgau, Blodelsheim, Fessenheim, Nambsheim	8850	Grand Canal d'Alsace	SIVOM Hardt Nord
Ottmarsheim – Hombourg - Niffer	Mi 1998		Ottmarsheim, Hombourg, Niffer		Grand Canal d'Alsace	Véolia

Déversoirs d'orages

La Communauté de Communes des Trois Frontières s'est engagée dans un programme de mise aux normes de son système d'assainissement. L'essentiel des réseaux d'assainissement est de type unitaire et comporte donc de nombreux déversoirs d'orages ainsi que des ouvrages de traitement de la pollution pluviale. Ces ouvrages sont situés, soit dans la Réserve Naturelle, soit à sa proche périphérie.

Commune	N° du déversoir	Localisation	Milieu récepteur
Saint-Louis Neuweg	19	Rue de la roselière	L'Augraben
	20	Rue du Canal	L'Augraben
	21	Vortex Stade de l'Au	L'Augraben
		Cité Beaulieu	
Saint-Louis Centre	22	Rue de Village-Neuf	L'Augraben
	23	Bassin d'orage Sportenum	L'Augraben
	24	Rue de Gaulle	Le Lertzbach
Village-Neuf	25	Vortex	Muehlgraben2
Kembs	30	Rue du Moulin	L'Augraben
	31	Rue des acacias	L'Augraben
	32	Poste de relevage Kembs centre	Le Rhin
	33	Poste de relevage Kembs Loechlé	Le Rhin
Rosenau	34	Rue de Kembs	Ruisseau
	35	Route du SIPES	Contre canal de drainage
	36	Route du SIPES	Contre canal de drainage
	37	Poste de relevage Rosenau	Ruisseau
Bartenheim	38	Carrefour de l'Europe	L'Augraben

Sur l'initiative de la Communauté de Communes des Trois Frontières, une étude menée par le bureau d'étude Quantitec est actuellement en cours pour :

- évaluer l'impact des rejets urbains en temps de pluie sur les milieux récepteurs;
- définir les contraintes de rejets applicables sur les différents milieux récepteurs et les objectifs de réduction des rejets;
- définir les débits de charges de référence par temps de pluie, à traiter par la STEP;
- établir un programme hiérarchisé de travaux d'amélioration du fonctionnement du système d'assainissement et d'épuration en temps de pluie;
- servir de base à l'étude d'impact relative à la mise aux normes du système d'assainissement exigée au titre de la loi sur l'eau.

Elle a permis la mise en place d'une politique d'acquisitions foncières pour implanter des bassins d'orages, permettant de réduire l'usage des déversoirs d'orages à des cas exceptionnels. De plus, des mesures d'accompagnement autour des DO ont été exigées par l'Agence de l'Eau : chenalisation des effluents afin d'éviter les pollutions constatées lors des différentes études (déversement dans les sources phréatiques). Une motion du conseil

scientifique avait également été présentée en comité consultatif de gestion car que la résolution de ce problème en était à sa seconde inscription au titre des actions à mettre en œuvre dans les plans de gestion.

L'ouvrage est à présent réalisé et mis en service.

Impact sur les milieux naturels

Les stations d'épuration, contribuent à une meilleure qualité des eaux en réduisant considérablement l'impact des pollutions d'origine humaine liées aux rejets des eaux usées. Cependant, en cas de mauvais fonctionnement temporaire ou permanent, elles peuvent avoir un impact sur le milieu naturel et en particulier sur les habitats aquatiques du milieu récepteur, ici, le Grand Canal d'Alsace, dans la ZPS Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf. Mais ce n'est pas le cas de l'Augraben. L'impact des rejets polluants est cependant à nuancer grâce au débit élevé du Grand Canal d'Alsace, qui permet un effet de dilution.

L'impact des déversoirs d'orage varie en fonction de la nature du milieu récepteur (effet de dilution corrélé au débit). En temps de pluie, une augmentation des flux de polluants peut être observée.

Recensement des droits d'eau et gestion des ouvrages de prise d'eau

Bief	Nom de la prise d'eau	PK	Droits d'eau	Observations / utilisation	Cours d'eau alimentés par la prise	Débits max prélevés (m ³ /s)	
						été	hiver
Kembs	Huningue	169.650	16m ³ /s SNS	Navigation	Canal de Huningue, Site de la Petite Camargue Alsacienne,	41 (en été)	
	Kembs	179.600		Navigation	Canal du Rhône au Rhin, Alimentation de l'III,		
	Niffer	185.100		Navigation	APP et syndicat d'irrigation de Kembs, Communes de Niffer et de Hombourg		

Les activités sportives et de loisirs

La chasse.

Location du droit de chasse :

Il existe quatre différents types de cas :

- La partie Réserve Naturelle historique, située dans la plaine, est chassée par actions de régulation d'espèces surabondantes pilotées par l'ONCFS (1 à 2 par an).
- la partie Réserve Naturelle, située sur l'île du Rhin, fait l'objet d'actions de régulation par les lieutenants de louveterie en lien avec l'amicale des chasseurs de l'ONCFS et la garderie de l'ONCFS, sur demande du gestionnaire ;
- Le domaine de l'eAu vive situé dans la Réserve Naturelle, est chassé par l'amicale des gardes de l'ONCFS (chasse réservée au propriétaire).
- Les autres terrains, situés dans l'ex périmètre d'extension de la Réserve Naturelle, aujourd'hui Réserve Naturelle, ont été soumis aux adjudications de chasse qui interviennent tous les 9 ans. Les dernières adjudications de chasse communales se sont déroulées en février 2006. Un certain nombre de parcelles faisant partie du projet d'extension de la Réserve Naturelle sur les bans communaux de Bartenheim et de Rosenau ont été retirées des lots par les municipalités au titre des nouvelles locations intervenant en 2006 et bénéficient d'un arrêté préfectoral spécifique permettant la régulation du sanglier (*Sus scrofa*).

Exercice de la chasse

En ce qui concerne l'extension de la Réserve Naturelle de la Petite Camargue, d'après le décret (art 8) et mis à part la régulation des populations surabondantes (battues administratives), l'exercice de la chasse est interdit sur le territoire étendu de la Réserve Naturelle, sauf deux exceptions :

- les parcelles concernées par des baux de chasse en cours à la signature du présent décret et ce, jusqu'à leur expiration; (Kembs ; Lot amicale St-Louis et Bartenheim)
- sur des animaux situés en dehors de la réserve mais issus de cette dernière, lorsque leur fuite est intentionnellement provoquée.

L'île du Rhin est concernée par la Réserve de Faune des Iles du Rhin contigue dont la réglementation est fixée par l'arrêté préfectoral n°2005-13-2 du 13 janvier 2005. Ce texte prévoit ainsi la création d'un plan de gestion et d'un règlement de la réserve. Pour l'heure, tout acte de chasse est interdit dans la Réserve. Des plans de chasse pourront toutefois être prévus pour certaines espèces dans le plan de gestion, sur tout ou partie du territoire. En outre, si cela est nécessaire, notamment en cas de dégâts aux cultures agricoles au voisinage de la Réserve de Faune, des battues administratives de destruction de Sangliers et de Renards pourront être organisées par le Préfet.

Situation générale : Les dates d'ouverture et de fermeture sont fixées chaque année par arrêté préfectoral.

La chasse est autorisée d'une heure avant le lever du soleil et jusqu'à une heure après son coucher. Le tir de nuit est interdit pour l'ensemble des espèces à l'exception du Sanglier pour lequel il est autorisé depuis 2003 et selon des modalités encadrées par arrêté préfectoral.

Nota : Des battues administratives sont possibles pour une régulation des populations jugées excédentaires pour diverses raisons : dégâts aux cultures, raisons sanitaires (cas de la peste porcine)...par arrêté préfectoral, notamment dans les espaces non chassés mais aussi dans les lots où le locataire est défaillant.

Impacts sur les milieux et les espèces

Les activités de chasse ne semblent pas porter d'atteintes significatives à la flore et préservent la faune des dégâts liés à une surpopulation (avifaune nichant au sol tout particulièrement).

Dans la mesure où la réglementation de la chasse est respectée par les pratiquants, il n'y a pas d'impact particulier sur la faune protégée, visée par la directive "Habitats".

La pêche

Activité de pêche

L'activité de pêche est pratiquée le long du Rhin notamment et est organisée par des associations et fédérations départementales agréées.

Domaine public de l'Etat :

La pêche y est autorisée toute l'année à la ligne sur les secteurs suivants :

- Le Rhin et le Grand Canal d'Alsace

Il existe, pour les véhicules et piétons, un accès au Rhin, à partir de l'installation hydroélectrique de Kembs. La circulation de véhicules motorisés est réglementée. Un plan de circulation propre aux communes de la Réserve Naturelle (Village-Neuf, Rosenau et Kembs) a été élaboré et a permis la mise en place de places de stationnement, d'aires de retournement ainsi de différents accès au Rhin. Il n'y a pas de circulation dans la réserve.

Ce secteur constitue une zone d'écoulement libre très intéressante pour la faune piscicole et la pratique de la pêche. Celle des anguilles se pratique pendant la période du 1^{er} mai au 4^{ème} dimanche de septembre. Celle à la mouche est une pratique de plus en plus fréquente (site reconnu à l'échelle nationale voire internationale pour l'Ombre commun, *Thymallus thymallus*).

- Le canal de Huningue (ZSC Rhin, Ried, Bruch de l'Andlau, partie haut-rhinoise et de la ZPS Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf)

Situé entre Huningue et Kembs, ce canal à "petit gabarit" non navigable est très accessible en de nombreux endroits et poissonneux (carpes, gardons, ablettes, brèmes, perches et brochets).

Autres cours d'eau

Un bail de pêche est arrivé à échéance sur les chenaux phréatiques du ban communal de Bartenheim. Celui-ci, n'a pas été renouvelé, et ceci dans le cadre de l'extension de la Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne.

Le décret de la Réserve Naturelle de la Petite Camargue prévoit (art 9) que l'exercice de la pêche est interdit sur les cours d'eau suivants :

- Au graben sur le ban des communes de Saint-Louis, de Bartenheim et de Kembs à l'ouest du Canal de Huningue, à l'exception de la section située entre la rue des Moulins et la rue des Acacias à Kembs (demande de la fédération mais aucun pêcheur n'a jamais été observé sur cette section)
- Domaine de la pisciculture, de l'Obere, Mittlere et Untere Au sur le ban de Saint-Louis,
- Bras mort du Jungfraulachen à Village-Neuf,
- Bras mort du Kirchnerkopf à Rosenau.

Réserves de pêche

Sont concernées par ce type de protection les portions de cours d'eau du domaine public fluvial et des eaux non domaniales, jouant un rôle essentiel à certaines étapes de la vie du poisson (frayères, étapes clés de la migration de certaines espèces, ...). L'objectif étant de favoriser la protection ou la reproduction du poisson.

Cours d'eau	Lieu	Délimitation
Rhin	Barrage de Kembs	PK 173,585 à 174,075
	Barre d'Istein	PK 177,6 à 178 = 400 m
	Barrage agricole, ouvrage annexe, canal de drainage	PK 224,6 224, 9 = 300 m

Impacts sur les milieux et les espèces.

L'activité de pêche est globalement respectueuse du milieu naturel. Les APPMA et la Fédération de Pêche du Haut-Rhin participent activement à la conservation et à la restauration des milieux. Les gardes-pêches qui effectuent la surveillance quant à la pratique de cette activité sur la réserve, en lien avec le gestionnaire.

La pénétration humaine au bord des rivières induit un dérangement pour la faune. L'avifaune des milieux palustres et aquatiques est particulièrement sensible, surtout en période de nidification. L'accès aux sites de pêche nécessite parfois l'utilisation de véhicules pour le transport du matériel ce qui renforce davantage le facteur de pénétration cette réflexion est à l'origine de la mise en place du plan de circulation sur l'île du Rhin.

La zone du « bouchon » est la plus fréquentée par les pêcheurs, mais les impacts liés à la pénétration des véhicules sont limités.

Comme pour toute activité, des précautions doivent être prises sur les sites où se trouvent des espèces protégées. Dans certains milieux aquatiques abritant des végétations typiques des habitats d'intérêt communautaire (31.40, 31.50, 32.60) il conviendra de veiller à ne pas provoquer de modification du milieu physique, car, il y a un risque de voir disparaître ces végétations.

A noter que la pêche à la mouche, particulièrement pratiquée sur le Rhin et impliquant de marcher dans le lit mineur du fleuve, peut porter atteinte aux frayères.

Les espèces piscicoles qui sont l'objet de la désignation du site comme étant d'intérêt communautaire, sont des espèces peu pêchées, voire interdites à la pêche (Saumon atlantique). Toutefois il semble qu'une espèce comme l'Aspe, bien qu'en expansion, fasse l'objet de comportements inadéquats (laissés gisants morts sur la berge). Le travail de sensibilisation entrepris au niveau des fédérations devra se poursuivre (Guide de la pêche dans le Haut-Rhin, 2005).

Le décret de la réserve prévoit également que le gestionnaire sera associé à la mise en place du plan de gestion piscicole par la fédération de pêche sur le périmètre de la réserve lors de son élaboration. Cela devrait intervenir prochainement.

Les autres activités

Activités nautiques motorisées

Il n'existe pas d'activité nautique motorisée dans la Réserve Naturelle.

Elles sont pratiquées à proximité, à Huningue ainsi qu'à Village-Neuf au niveau de la base nautique des Trois Frontières (voile, ski nautique, motonautisme) sur le Rhin.

Leur impact est nul étant donné que car l'accès n'est pas possible dans la Réserve Naturelle. (Barrage de Märkt)

Cependant une vigilance est de mise car aucune réglementation n'existe côté Allemand.

Activités nautiques non motorisées

Avec embarcation

Le Rhin avec son caractère naturel est un lieu prisé de loisirs aquatiques. La pratique du canoë et du kayak se fait de manière organisée sur le Rhin (art 18 du décret de la Réserve Naturelle et Arrêté préfectoral 2007.255.7 pris en application du décret).

Sans embarcation

Deux autres activités ont pu être identifiées : la baignade et l'orpaillage.

Impacts sur les milieux et les espèces (habitats, faune, avifaune)

Avec embarcation, ou sans, les impacts de ces différentes activités peuvent être de quatre ordres :

- sur les berges : dégradation locale en cas d'embarquement ou de débarquement à des endroits non aménagés ou artificialisation en cas d'équipement important, création de sentiers pour accéder aux lieux de recherche ou de baignades.
- sur le substrat : risque de raclage ou de modification du fond provoquant la mise en suspension de particules organiques, qui troublent l'eau. Non remise en état du substrat par les orpailleurs.
- sur la faune : dérangement de l'avifaune pendant les périodes de nidification ou d'hivernage, destruction de frayères en cas de hauteur d'eau trop faible.
- sur la flore aquatique et rivulaire : risque d'endommagement par le piétinement et le raclage.

L'importance des impacts varie fortement selon l'intensité de la fréquentation, le débit du cours d'eau et la période de l'année,...

Le caractère non encadré de cette pratique peut contribuer à accentuer les impacts du canoë et du kayak. C'est pourquoi le décret prévoit que le préfet doit prendre un arrêté réglementant ces pratiques. Les encadrants rendent compte annuellement au gestionnaire des effectifs encadrés.

La définition de « bonnes pratiques » limite la pratique du canoë et du kayak à certaines périodes de l'année sans risque pour l'avifaune et les poissons et a permis d'en réduire l'impact. Un code de bonnes conduites, basé sur l'engagement volontaire des pratiquants, encadre cette pratique. Cependant il faut noter que la législation n'est pas identique côté allemand.

Activités terrestres non motorisées- Randonnée pédestre

De nombreux chemins sont pratiqués et balisés pour la randonnée pédestre par le gestionnaire de la Réserve Naturelle, la Communauté de communes et le Club Vosgien.

Ces initiatives, qui visent à sensibiliser le public à son environnement naturel, sont

développées localement mais doivent l'être en cohérence avec les objectifs de protection des espèces et milieux mais également de la sécurité du public.

- Cyclisme et cyclotourisme

De nombreux parcours balisés existent sur le secteur qui possède de nombreuses potentialités concernant le cyclotourisme, transfrontalier notamment. C'est une activité qui est en plein essor (voie verte Nantes-Budapest)

Impacts sur les milieux et les espèces

La fréquentation importante de certains milieux peut induire des dégradations : les zones de pelouses ainsi que les zones humides d'origine phréatique doivent tout particulièrement être évitées, car très sensibles au piétinement. C'est pourquoi un plan de circulation a été mis en place par arrêté préfectoral pris en application du décret et dans le cadre du plan d'interprétation de la réserve. Celui-ci a été conçu pour concentrer les flux de visiteurs. Cette fréquentation s'effectue en périphérie des milieux, offrant, avec les nombreux observatoires une opportunité d'appréhender sans pour autant pénétrer.

Dans les années à venir, une étude liée à la fréquentation de la maison éclusière devra permettre de déterminer une stratégie devant les attentes de ce nouveau public.

Cueillette

La cueillette de l'ail des ours, celle des morilles et dans une moindre mesure celle du muguet est une activité pratiquée au sein de la Réserve. Elle n'est pas autorisée dans la réserve (art 4.2 du décret) et activité qui semblait en perte de vitesse mais qui reste à surveiller suite à la démocratisation de la cuisine avec les plantes sauvages. Des activités sur cette thématique ont été encadrées par le CINE sur des sites périphériques à la réserve afin de bien sensibiliser aux aspects réglementation.

Tourisme

Activités touristiques

D'après une enquête réalisée en 2003 par les services de la Région Alsace, le territoire de la bande rhénane ne peut se voir rattacher aucune image touristique.

Les attraits et potentialités touristiques des bords du Rhin s'inscrivent dans un contexte touristique alsacien singulier qui satisfait davantage une clientèle à intérêt culturel et de courts séjours de proximité.

Les sites naturels et l'attrait général des activités liées à l'eau en bordure des canaux et du Rhin, répondent à un tourisme de passage essentiellement transfrontalier, mais surtout à un espace de détente et de loisirs des populations des agglomérations proches.

Un projet de développement du tourisme durable sur la bande rhénane est en cours de mise en œuvre. Il est porté par la Région Alsace et par l'association Rhin Vivant qui fédère les gestionnaires des espaces protégés, des acteurs du tourisme, l'association de protection de la nature, d'éducation à l'environnement, de loisirs et des collectivités. L'association gestionnaire est bien sûr partie prenante de ce projet notamment sur le volet pêche.

Impacts sur les milieux et les espèces

Ils sont aujourd'hui très faibles. La présence de promeneurs peut avoir un impact sur les oiseaux d'eau hivernant sur le fleuve, soit par dérangement, soit par le nourrissage parfois pratiqué. La fréquentation de certaines zones, dont les pelouses sèches peut entraîner une détérioration par piétinement. L'application du décret doit limiter ces désagréments. L'investissement du gestionnaire devrait permettre d'y arriver.

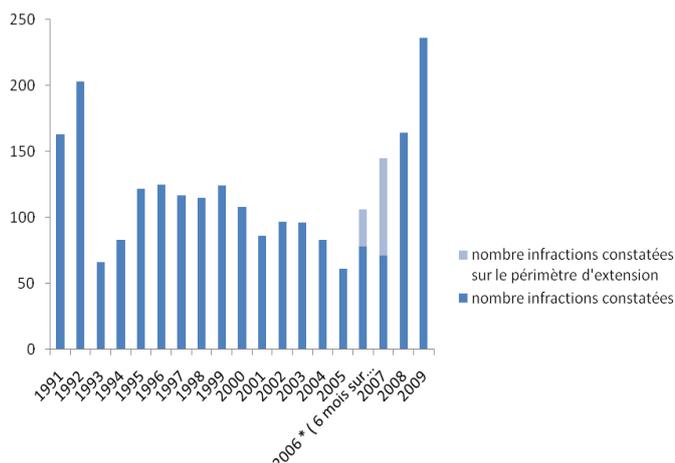
Les actions inscrites au programme LIFE Rhin vivant et le projet de développement du tourisme durable pourront améliorer l'information du public par rapport à la richesse et à la fragilité de certains milieux.

Les actes contrevenants et la police de la nature

L'exercice de contrôle des activités dans la Réserve Naturelle peut être réalisé par différents corps de police de l'environnement :

- Les gardes commissionnés de la Réserve Naturelle (3 pers.)
- La garderie de L'ONCFS
- La garderie de L'ONEMA
- Le syndicat mixte des Brigades vertes (gardes champêtres)
- Les gardes-pêche de la FDAPPMA
- La police municipale de Kembs

Nombre d'infractions constatées depuis 1991



La Réserve Naturelle dispose de trois agents commissionnés et assermentés, qui assurent 300 heures de présence effective sur le terrain. Chaque tournée dominicale d'une journée fait l'objet d'une restitution écrite.

Des tournées aléatoires, en fonction de différents critères (météo favorable, vacances scolaires, fréquentation importante, ...) sur les périodes les plus sensibles (écologiquement parlant) sont organisées.

Ces tournées de 2 à 3 heures sont ciblées essentiellement sur le périmètre étendu de la Réserve Naturelle et représentent une centaine d'heures de surveillance supplémentaires.

Il est impossible actuellement d'assurer des tournées de surveillance à deux agents, le personnel de la réserve étant limité. Ainsi, il a donc été instauré une coopération avec les autres services précités et une quinzaine d'opérations en moyenne ont lieu en commun.

La nature des infractions évolue peu : les chiens non tenus en laisse, les dépôts de détritus et les divagations hors sentiers représentent plus de la moitié des infractions constatées annuellement. Ces actes, pour la majeure partie, font l'objet d'un rappel à la réglementation mais les gardes de la Réserve ne bénéficiant pas du timbre amende.

Chaque année, une à deux infractions pour des faits plus importants donnent lieu à la rédaction de procès-verbaux.

Synthèse des activités socio économiques

Activités	Localisation	Période	Tendance
Activités professionnelles Agriculture	Plaine	Tte l'année	↘
Activités de loisirs			
Chasse	Plaine/IDR	Règlementé	↘
Pêche	Plaine/IDR	Règlementé	→
Activités nautiques	IDR	Printps été	↗
Cyclotourisme	Plaine/IDR	Tte l'année	↗
Promenades /randonnée	Plaine/IDR	Tte l'année	↗
Cueillette (fleurs, champignons)	Plaine/IDR	Tte l'année	↘

A4. LA VOCATION A ACCUEILLIR ET L'INTERET PEDAGOGIQUE DE LA RESERVE NATURELLE

Le fragile maintien des équilibres écologiques et le rôle fonctionnel des écosystèmes de la Réserve Naturelle ne peuvent être assurés sans une prise de conscience des citoyens de la richesse de leur patrimoine naturel mais aussi de sa fragilité : c'est à partir de ce postulat que l'ensemble des actions pédagogiques autour du site de la Petite Camargue Alsacienne ont été bâties.

Les interdictions et la verbalisation n'ont jamais été entendues comme suffisantes pour assurer la conservation à long terme des milieux et des espèces : l'association a toujours souhaité s'appuyer sur la connaissance individuelle et la reconnaissance collective de l'intérêt de protéger un tel site. C'est pourquoi un plan visant à offrir une multiplicité d'approches pour un maximum de personnes a été élaboré.

Les activités pédagogiques et les équipements

Le Centre d'Initiation à la Nature et à l'Environnement (CINE)

Bien que le volet pédagogie ne soit plus prescrit comme un volet prioritaire des actions d'un gestionnaire de réserve par l'Etat, l'association a depuis toujours appuyé ses activités sur le Centre d'Initiation à la Nature et à l'Environnement.

C'est grâce aux collectivités locales qui le soutiennent, à l'équipe salariée et aux bénévoles sur lesquels elle s'appuie que les champs des activités proposées est aussi diversifiés.

Les objectifs de cet outil sont de

- sensibiliser un large public à l'environnement naturel et humain,
- garantir la qualification du personnel, la qualité et l'évaluation des offres éducatives,
- favoriser le développement local par l'animation, l'information, la formation et la promotion du territoire,
- encourager chacun à adopter des comportements respectueux du patrimoine naturel et humain,
- développer les coopérations entre les CINE, les associations et les partenaires locaux.

Bien sûr au gré des opportunités de projets soutenus par l'Etat, la Réserve Naturelle a pu tout au long de ces années, augmenter et diversifier celles-ci.

L'ensemble de ces activités s'appuie sur un réseau d'infrastructures diverses :

La maison de la Réserve accueille à la belle saison des expositions temporaires aux thématiques variées qui sont libres d'accès.

La maison éclésièrè nouvelle porte d'entrée sur la réserve étendue, se situe au carrefour des différentes unités écologiques et à proximité immédiate de la piste cyclable permettant de les rejoindre. Elle présentera une exposition permanente sur les énergies, puisqu'elle a été conçue dans le cadre d'un projet à Haute Qualité Environnementale.

Les bâtiments de la pisciculture abritent :

Les expositions permanentes : Mémoire du Rhin et Mémoire de saumon, offrent aux visiteurs l'occasion de faire un voyage d'exploration en suivant, au fil de l'eau, la vie des écosystèmes rhénans.

Un espace pédagogique permettant d'accueillir les groupes autour de matériel pédagogique adapté.

Les sentiers d'interprétation

Le plan d'interprétation de la Petite Camargue Alsacienne fut l'un des tous premiers élaborés en France, sous la houlette de JP Bringer du GIP de l'ATEN. Aujourd'hui, c'est toujours dans l'esprit de cette réflexion que sont menées les nouvelles installations.

Le site possède un réseau de circuits pédestres balisés permettant de découvrir les différents



Maison de la Réserve©BR/PCA



Maison éclésièrè© JP Gschwind



Exposition
Mémoire du
Rhin©BR/PCA



Un observatoire BR/PCA

types de milieux composant la réserve tout en restant en périphérie de ceux-ci. Ils sont équipés pour une grande partie d'observatoires, afin de permettre au public d'avoir une vue la plus intéressante possible et de rester sur les sentiers autorisés.

La place de la Réserve Naturelle dans le réseau local d'éducation à l'environnement : le Label CINE

Le label CINE est régional et vise à garantir et renforcer la qualité des actions des différentes associations d'éducation à l'environnement.

La qualité de l'éducation à l'environnement s'exprime par l'exemplarité recherchée dans les moyens humains et techniques mis en œuvre (animateurs professionnels, outils pédagogiques, etc.), les bâtiments d'accueil (Haute Qualité environnementale, économies d'énergie, etc.), et les dispositions d'accueil réglementaires (agréments, sécurité, etc.).

L'intérêt du travail en réseau et la mutualisation des expériences n'est plus à démontrer : c'est pourquoi l'association s'est toujours inscrite dans cette démarche régionale. C'est une interprétation locale de la commission éducation à l'environnement de RNF à laquelle elle participe également.



Les publications

- « La feuille » bulletin biannuel d'information des membres

Publié à destination des 520 membres de l'association, il permet de faire connaître le quotidien des activités qui sont menées au sein de l'association gestionnaire de la Réserve Naturelle.

- Les plaquettes

Elles sont variées pour qu'une réponse communicante puisse être donnée en fonction des attentes et questionnements :

- réglementaire commune à toutes les RNN, elle présente les différents milieux naturels, les espèces et la réglementation.
- RNN Rhénanes, qui décrit l'ensemble des réserves naturelles situées dans la plaine rhénane, s'accompagne d'une plaquette focus sur la Réserve naturelle qui permet de faire une visite guidée.
- Guides des sentiers pour ceux qui en sont dotés en plus du balisage, ils permettent d'accompagner la visite et de donner des éclairages aussi bien historiques, naturalistes, écologiques....

- Le programme d'animation

Il regroupe l'ensemble des propositions d'animations sur le site pour l'année aussi diverses et variées que possibles : visites guidées, ateliers pédagogiques, stages enfants et jeunes pendant les vacances scolaires, programme des expositions temporaires etc., ainsi que les informations de base pour pouvoir organiser sa visite en autonomie.

- Les annales scientifiques et autres études et articles

Les annales scientifiques constituent un document de synthèse : elles sont publiées environ tous les 5 ans et constituent un recueil de l'ensemble des données collectées et traitées par les naturalistes, observateurs, bénévoles et salariés lors des suivis scientifiques.

La dernière édition éditée en 2003 présente une partie des travaux effectués entre 1996-2000. Il s'agit de valoriser les études et suivis réalisés sur la réserve, par une publication à destination de l'ensemble des partenaires de la réserve naturelle.

D'autres publications valorisent les travaux effectués par les étudiants attachés à la station de recherche et démontrent la capacité d'accueil du site en tant que terrain d'étude pour la recherche scientifique afin de susciter de nouveaux projets. Elles se font sous forme de mémoire d'étude ou d'articles dans des publications scientifiques internationales.

- La revue de presse

Elle est publiée tous les 3 ans et offre un retour thématique sur les faits marquants illustrant l'activité de l'association gestionnaire de la Réserve Naturelle vue par la presse locale à nationale.



Le site Internet

Le site internet a été mis en ligne lors de l'antépénultième plan de gestion. Au cours du précédent, il a vu son interface évoluer vers une charte graphique répondant plus aux critères actuels des sites internet. Outre une présentation du site, des milieux et des espèces, il permet également de s'informer sur les animations et visites programmées, les accès, la réglementation... Depuis sa mise en ligne en 2001, sa fréquentation s'élève à plus de 87 000 visiteurs l'ont consulté.

La capacité à accueillir du public

Le plan de circulation

En l'application du décret instaurant la réserve naturelle (art 16), un plan de circulation des piétons et cycles, a été défini. (AP n°2007.255.8 du 10.09.2007)

L'ensemble des sentiers a été équipé d'une signalétique avec différentes « entrées » :

- réglementaire

Le site est équipé de 48 panneaux de limite. Cette signalétique a été réactualisée en 2007 et complétée suite à l'extension de la réserve. Les panneaux détériorés sont régulièrement remplacés. Sur la partie plaine, 2 barrières limitent l'accès au sentier du Grand Marais (restriction en période de nidification).

Sur l'île du Rhin des barrières ont été mises en place pour interdire la circulation des véhicules à moteur. Malheureusement celles-ci sont souvent retrouvées ouvertes ou détériorées, sans pour autant être remplacées par les Services de la Navigation malgré les nombreuses demandes du gestionnaire.

- d'information et d'interprétation

Ils permettent : d'obtenir des informations sur les sentiers (plan du site) ; une présentation du site de l'association et des informations pratiques (heures d'ouverture des expositions ...). Des panneaux d'interprétation permettant de d'orienter et de sensibiliser le public dans les observatoires.

Les actions de sensibilisation et d'information

Dans le cadre du plan de gestion et des activités du CINE de nombreuses animations ont été mises en œuvre sur la Réserve Naturelle, le tableau ci-dessous retrace en chiffres ces différents activités.

Années	Animations scolaires	Jeunes hors scolaire	Animations tout public	Formations	Visiteurs d'exposition
2003	3684	1540	2565	176	6238
2004	3037	1792	2996	352	9158
2005	3805	1131	3301	448	6844
2006	3232	777	2722	311	17858
2007	3612	971	3536	307	22248
2008	3602	929	3855	678	20055
2009	3119	1154	4766	318	23644
2010	4460	1043	7152	307	19025
TOTAL	28551	9337	30893	2897	125070

L'intérêt pédagogique de la Réserve Naturelle

Géographique

Située à proximité d'une agglomération trinationale, la fréquentation du site est importante voire très importante tout au long de l'année avec une augmentation à la belle saison. On estime la fréquentation de manière plus précise depuis l'installation des écompteurs à plus de 43000 personnes en 2010 sur le chemin de la pisciculture. Depuis son ouverture en 2010, la maison éclusière a accueilli 3646 visiteurs sur la période de presque 6 mois. Le potentiel d'information des différents publics y est donc très important et peut toucher un public qui ne viendrait pas jusqu'aux bâtiments historiques.

Paysager

La haute valeur paysagère de la réserve naturelle est une notion importante à exploiter en termes d'image de marque de la réserve et de tourisme. Cela s'avère possible sans pour autant occasionner de dérangement de la faune et de la flore, par une gestion et un aménagement cohérent, assurant la conservation d'une zone de tranquillité (accès interdit au public).

Ecologique

L'imbrication étroite de biocénoses riches et diversifiées découlant d'une conjonction de conditions écologiques particulières :

- le climat semi-continentale de la plaine rhénane
- l'histoire dynamique du grand fleuve avec ses divagations anciennes
- les crues en pleine saison de végétation
- une topographie très variée expliquant la juxtaposition de divers écosystèmes liés aux différentes conditions hydriques
- les apports alpins de semences par le fleuve
- le substrat carbonaté et la grande richesse trophique des stations (les forêts rhénanes hébergent de ce fait le plus grand nombre d'essences de tous les écosystèmes forestiers de France métropolitaine)
- la dynamique forestière très active pouvant entraîner dans une même station, la présence de plusieurs phases (bois tendres-bois durs)

Cette dynamique et cette diversité sont donc visibles et peuvent être utilisées afin d'illustrer les enjeux de la sauvegarde de la biodiversité

Scientifique

Les Réserves Naturelles sont des laboratoires de terrain. En diffusant, les résultats des études, les gestionnaires peuvent favoriser une meilleure prise de conscience de l'utilité de protéger ce patrimoine naturel.

A5. LA VALEUR DU PATRIMOINE NATUREL DE LA RESERVE NATURELLE

Valeur patrimoniale

La Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne se situe dans une double perspective de conservation de la biodiversité et de renforcement de la fonctionnalité en établissant une connectivité écologique entre différentes zones protégées. L'objectif de naturalité est également très marqué dans la mesure où la plus part des milieux naturels boisés concernés sont gérés de manière non-interventionniste.

Le périmètre d'extension a désormais permis d'intégrer des habitats naturels et semi-naturels qui étaient alors inexistant sur le territoire de la Réserve Naturelle historique ou présents sous forme relictuelle. Il s'agit des forêts alluviales et habitats associés de la bande active, des îles et des bras morts du Rhin pour une majorité des habitats d'intérêt européen.

Les autres habitats, comme les pelouses sèches du *Xérobromion* et du *Mésobromion*, les chênaies alluviales, les végétations des eaux courantes, les prairies à molinies et les marais calcaires à *Cladium mariscus* sont également au nombre des habitats d'intérêt européen.

L'importance de la bande rhénane pour l'hivernage des oiseaux d'eau n'est plus à démontrer puisqu'elle constitue la seconde zone nationale pour l'hivernage des anatidés.

L'extension a permis d'englober des sites de reproduction du Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*)

Au niveau de la flore, la dernière station originelle d'Iris de Sibérie du secteur fait désormais partie de la Réserve Naturelle.

Les enjeux de la Réserve Naturelle

Les enjeux de conservation

Les habitats présents sur le territoire de la réserve naturelle correspondent à des habitats secondaires, plus ou moins anthropisés qui font, pour une partie d'entre eux, l'objet d'une gestion interventionniste mais également à des habitats primaires à plus forte naturalité qui, eux, devraient bénéficier d'une gestion basée sur la non-intervention. D'un point de vue fonctionnel, il est désormais possible de travailler à l'échelle d'un territoire correspondant à une « aire minimale » viable abritant des aspects fonctionnels du système rhénan.

De plus, il sera important de s'appuyer et de conserver les infrastructures naturelles qui font lien entre ces deux complexes d'habitats naturels. Le maintien et le renforcement de ces corridors écologiques permettra la connectivité entre le linéaire des forêts des terrasses alluviales à *Staphylea pinata* et la chênaie charmaie de la Hardt. Le canal de Huningue dont le rôle de corridor écologique à petite échelle a été démontré pour l'entomofaune, pourra jouer son rôle à plus grande échelle. Les boisements forestiers caractérisés par des forêts alluviales présentent de forts enjeux de conservation. Les boisements âgés accueillent aujourd'hui la nidification d'espèces de rapaces remarquables tels que le Milan noir (*Milvus migrans*) ou la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*). La bonne conservation de ces milieux dépend du succès de l'objectif prioritaire lié à la dynamique fluviale.

La non-intervention, qui est déjà pratiquée sur la majeure partie des forêts concernées, est un mode de gestion particulièrement adapté au fonctionnement des forêts alluviales. Elle sera poursuivie sur les forêts les plus remarquables, notamment celles n'ayant pas été touchées par les aménagements du Rhin, en accord avec les propriétaires.

La lutte contre les espèces non indigènes, dans l'objectif de retrouver des habitats typiques, devra être cherchée. Il faudra aussi maintenir des corridors forestiers pour augmenter la circulation des espèces.

Les zones humides jouent un rôle primordial pour la survie de nombreuses espèces : leur développement, leur maintien voire l'amélioration de leur état de conservation sont essentiels pour le site. Il faudra envisager différents types de restauration, en portant une attention particulière à la qualité de l'eau, responsable en partie du phénomène d'eutrophisation qui perturbe le bon fonctionnement de ces zones humides.

Les enjeux de connaissance du patrimoine

La mise en œuvre d'une politique de protection ne peut se réaliser sans un appui scientifique indispensable à la compréhension des phénomènes.

Les différents types de milieux naturels composant la mosaïque rhénane sont complexes et les enjeux écologiques forts et diversifiés. Une bonne connaissance de ces milieux nécessite ainsi la collecte et l'interprétation de données supplémentaires, en complémentarité des efforts importants initiés par les différents programmes tels le programme Life Rhin Vivant. Plusieurs familles d'espèces (mollusques et chiroptères par exemple) pour lesquelles aucune donnée récente ou exhaustive n'est disponible, nécessitent que l'on s'y attarde.

Des paramètres complémentaires à la bonne compréhension du fonctionnement des milieux naturels et de l'écologie de certaines espèces remarquables pourront être étudiés.

Ces informations, diffusées largement, sont essentielles pour être confrontées aux enjeux écologiques, fonctionnels et économiques pour trouver des solutions pérennes.

Les enjeux pédagogiques et socioculturels

La politique d'accueil du public restera focalisée sur le site de l'actuelle Réserve, avec la fixation des visiteurs autour des bâtiments de la RN historique. La zone d'extension ne fera pas l'objet d'une ouverture permettant la pénétration du public au cœur des zones centrales comme c'est le cas pour celle historique.

Au-delà des éléments réglementaires déjà mis en place, le rôle d'éducation de chacun à l'environnement, doit faire prendre conscience des effets perturbateurs d'un dérangement, même involontaire. Il faudra démultiplier cette expérience sur les sites faisant partie de l'extension afin de susciter cette prise de conscience de la richesse de ce patrimoine naturel mais aussi de sa fragilité et donc de sa nécessaire protection.

Facteurs ayant une influence sur la gestion

La définition des objectifs nécessite avant tout l'examen des facteurs pouvant influencer les objectifs fondamentaux choisis pour la réserve naturelle. Naturels ou anthropiques, leurs conséquences sur la gestion envisagée pourront être :

- directes ou indirectes
- négatives ou positives

Les tendances naturelles :

- La dynamique du milieu :

Un atterrissement des milieux hydrophiles ou hygrophiles par des processus autogènes avec banalisation s'observe.

- La dynamique de la végétation :

Une tendance au boisement s'impose : les milieux humides juvéniles évoluent rapidement vers le stade forestier.

- Les facteurs climatiques :

Le fonctionnement des écosystèmes de la Petite Camargue Alsacienne est étroitement associé à celui de la nappe phréatique. Toute atteinte à celle-ci, notamment par manque de précipitations, a une incidence négative sur certaines biocénoses.

Les tendances directement induites par l'Homme

- Les facteurs négatifs

Les aménagements hydrauliques (canal de Huningue puis Rhin) aux siècles passés ont corseté le fleuve, isolé les bras latéraux, coupé l'apport et la mobilisation de matériaux nouveaux et contribué largement à l'abaissement de la nappe. L'érosion au droit de la barre d'Istein atteint entre 7 et 9 mètres.

L'agriculture intensive céréalière, qui se pratique au sein même de la Réserve Naturelle, entraîne une diminution des biocénoses alluviales typiques, un abaissement de la nappe phréatique mais également sa pollution ainsi que celle des eaux superficielles par lessivage

des intrants.

Les espèces exotiques et/ou qui se développent de façon excessive.

- Les facteurs positifs

La restauration de la dynamique naturelle calquée sur celle du Rhin.

La gestion conservatoire des habitats nécessitant une intervention et la libre évolution, le vieillissement d'autres habitats.

La sensibilisation du public à la richesse de ce patrimoine naturel et à sa fragilité donc à sa nécessaire protection.

Une bonne gouvernance locale et consensuelle autour d'un même projet.

L'extension récente de la Réserve Naturelle.

Facteurs extérieurs

La pollution de l'eau, dans des milieux dépendants de la qualité de l'eau.

Les pressions urbaines ou foncières dans une zone périurbaine trinationnale.

La population de sangliers, dont on observe une augmentation artificielle dans la plaine d'Alsace.

Le changement climatique.

Les contraintes budgétaires risquant d'entraîner des difficultés pour la réalisation de certains travaux de restauration, de gestion et de suivis.

Atouts de la Réserve Naturelle

La Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne est remarquable par la mosaïque et la richesse écologique des habitats naturels (pelouses sèches, forêts alluviales de la bande active, roselières, ...) et des espèces végétales (*Dianthus superbus*, *Vitis vinifera*, ...) ou animales (*Bombina variegata*, *Ixobrychus minutus*, *Lycene dispar*, ...) qu'elle abrite.

Ces atouts résident dans la présence d'un réseau de pelouses sèches avec un cortège d'espèces associées caractéristiques tant animales que végétales, pour lesquelles, des opérations de restauration visant à reconnecter ces milieux entre eux notamment sur l'île du Rhin devront être réalisées.

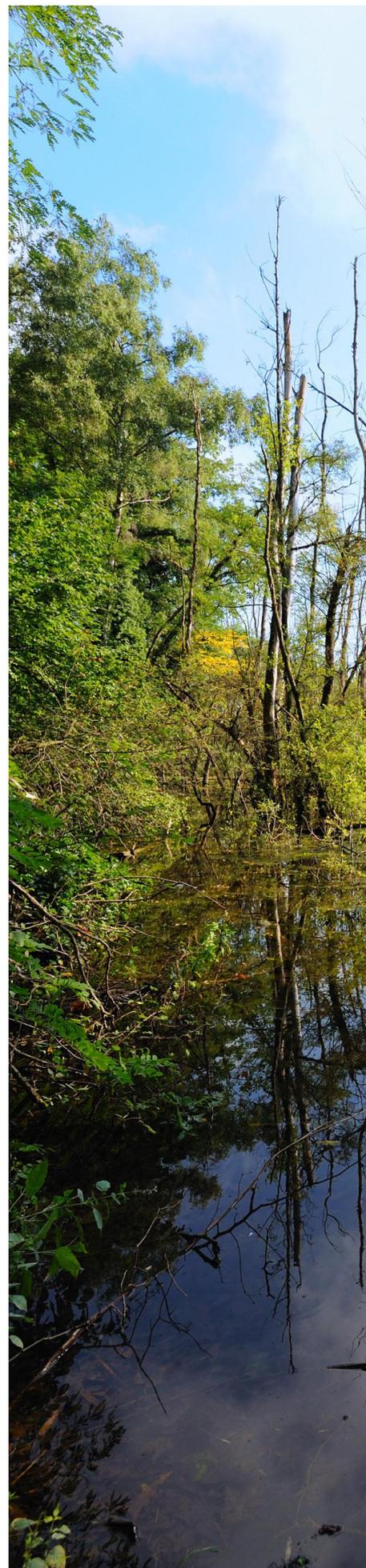
Le second type de milieux pour lesquels elle représente un atout sont les roselières, arbitrants notamment la nidification du discret Blongios nain. Accroître la surface ce type d'habitats en renaturant l'ancienne parcelle agricole sur l'île du Rhin permettra d'offrir des milieux de taille suffisante pour que les espèces d'ardéidés puissent développer leur présence grâce à des aires minimales suffisantes.

De même les cladaies, uniques à l'échelle régionale et rare en Europe de l'ouest, doivent à tout prix faire l'objet d'une attention particulière du gestionnaire.

L'importance du Rhin supérieur pour l'hivernage des oiseaux d'eau n'est plus à démontrer puisqu'il constitue la seconde zone d'hivernage des anatidés en France et est désigné site RAMSAR transfrontalier depuis 2008.

Enfin, l'extension de la Réserve Naturelle a permis d'intégrer des habitats naturels et semi-naturels qui étaient peu représentés dans le périmètre historique à savoir les forêts alluviales et les habitats associés de la bande active, des îles et des bras morts du Rhin pour une majorité des habitats d'intérêt européens qui devraient bénéficier des opérations prévues dans le cadre du renouvellement de la concession de Kembs (augmentation des niveaux d'eau et variations saisonnière des débits ; réinjections de matériaux solides, et encoche d'érosion latérale) ainsi que de l'expertise du programme INTERREG IV redynamisation du Vieux-Rhin.

SECTION B : GESTION DE LA RESERVE NATURELLE



SECTION B : GESTION DE LA RESERVE NATURELLE

B1.OBJECTIFS A LONG TERME

Les objectifs à long terme avaient pour partie été initialement définis dans les trois précédents plans de gestion de la Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne. Ces objectifs s'inscrivent sur le long terme et dans la continuité des efforts consentis, depuis plusieurs décennies, pour la préservation des richesses par l'association gestionnaire de la Réserve Naturelle.

La création de la Réserve Naturelle avait comme premier objectif la protection d'un écosystème alluvial juvénile, représentant un patrimoine naturel et semi-naturel d'intérêt général de grande valeur écologique. Cet objectif qui garde tout son intérêt depuis l'extension puisque celle-ci concerne, pour une grande partie, les milieux alluviaux situés dans le lit mineur du Rhin.

Sur le site historique, l'envasement progressif des bras morts, la simplification des biocénoses et la disparition rapide d'écotones (c'est-à-dire de milieux naturels transitoires) va réclamer de la part du gestionnaire une attitude interventionniste.

Les réflexions menées dans le cadre du plan de gestion, visent à développer des méthodes permettant d'approcher cet objectif premier.

L'intérêt écologique de la Réserve Naturelle permet de définir 2 grands principes pour la gestion :

- Biodiversité :

On peut distinguer deux types de diversités (d'après RAMEAU 1991) :

- diversité biologique :

- en espèces animales et végétales
- en ressources génétiques

- diversité écologique :

- en habitats, en biotopes, en niches écologiques.

Des interventions ponctuelles peuvent être réalisées pour restaurer des zones fortement artificialisées et pour maintenir des habitats favorables au développement de certaines espèces menacées ou rares.

- Naturalité :

Concept de protection de la nature où l'homme n'intervient pas pour orienter le processus dynamique d'évolution des habitats.

Tout ceci se traduira par :

- la non intervention dans les zones à forte naturalité ;
- la conservation qualitative et quantitative des écosystèmes ;
- la restauration des milieux dégradés et appauvris ainsi que leur diversité biologique ;
- le rétablissement de la naturalité ;
- l'assurance d'un accueil de qualité sur le site, pour tout public, et d'une fréquentation équilibrée.

Les objectifs de conservation du patrimoine :

A la notion de protection du patrimoine naturel s'ajoute celle de conservation.

Les écosystèmes de la Petite Camargue Alsacienne résultent de l'héritage d'une succession d'événements naturels passés et d'une façon plus sensible, d'actions d'origine anthropique.

Il apparaît évident qu'un retour dans le passé s'avère totalement irréalisable, en raison des importantes transformations de l'hydrosystème rhénan par les lourds aménagements du fleuve pratiqués depuis plus de 200 ans, et par l'urbanisation galopante qui environne le site.

Aussi, la définition des différentes modalités pour une utilisation adéquate du site tant sur les plans sociaux, scientifiques que culturels, sans qu'il y ait une atteinte quelconque à sa pérennité, est importante.

Il faut aussi rappeler que les objectifs d'une gestion écologique ne concernent pas seulement la conservation d'éléments naturels ou sub-naturels, mais doivent également tenir compte de la protection des paysages culturels traditionnels et de la suppression des processus de successions végétales dans un paysage devenu statique.

Aujourd'hui largement acceptée dans un but de conservation, la restauration du patrimoine s'orientera vers un profil rhénan alluvial rajeuni.

- Restauration / amélioration de la fonctionnalité alluviale.

Les objectifs généraux visent à :

- accroître les apports d'eau du Rhin dans les massifs alluviaux au plus près du régime hydrologique du Rhin, en vue des bénéfices attendus : apport des ressources minérales et organiques, dynamique fluviale, sélection des espèces ... ;
- dynamiser les écoulements d'eau dans les massifs alluviaux pour favoriser les phénomènes d'érosion et de rajeunissement des habitats aquatiques et forestiers ;
- rétablir la continuité écologique des milieux aquatiques et les échanges d'eaux entre les zones alluviales et les cours d'eau : circulation et migration de la faune et de la flore, processus d'auto-épuration des eaux, recharges et soutien du niveau de nappe phréatique, apport des ressources minérales et organiques
- retrouver le fonctionnement alluvial de la plaine de l'Au avec un rétablissement de liaison au système fluvial (réactiver les anciens chenaux)

- Maintien ou restauration de la biodiversité du site

La conservation et l'amélioration de la biodiversité, et plus précisément des biocénoses typiques des milieux, sont les éléments primordiaux à prendre en compte dans la gestion de la Réserve Naturelle.

La gestion du milieu doit avoir pour objectifs le maintien et la reconstitution de milieux favorables à cette diversité biologique (prairies humides et sèches, roselières) et au développement d'espèces rares ou menacées.

Dans l'objectif d'assurer et conquérir une aire minimale pour le maintien de populations, de sous-populations ou de métapopulations d'espèces typées, au delà des superficies actuellement protégées.

La conservation d'une grande variété de biotopes et de paysages passe par le rétablissement et le maintien de successions végétales les plus complètes possible.

De plus, l'expression de leurs potentialités floristiques, faunistiques et biocénotiques est réalisable grâce à :

- une gestion palliant l'absence de dynamique fluviale ;
- une prise en compte globale des milieux naturels environnants.

Le maintien de la présence de tous les stades de successions végétales conférera à la

Réserve Naturelle une grande valeur scientifique donc pédagogique.

Certains écosystèmes peuvent se maintenir par eux-mêmes. D'autres demandent une intervention plus ou moins importante selon leur dégradation, d'autres enfin sont à restaurer.

Afin d'optimiser la gestion de la Réserve Naturelle, et de maîtriser l'agriculture intensive, la méthode éprouvée depuis une vingtaine d'année, à savoir la mise en place de mesures consensuelles ou contractuelles sera mise en œuvre. Il est également envisagé d'utiliser l'outil « maîtrise foncière » sous les différentes formes qu'il prend au sein de la Réserve Naturelle pour y parvenir, mais toujours en accord avec les parties (eAu Vive, TDENS, CSA, rachat de baux ruraux).

De plus, il convient de noter que ces pratiques ont des conséquences sur la qualité des eaux (souterraines et de surface) dont dépend la qualité des eaux de la Petite Camargue.

La suppression d'un déversoir d'orage dans l'Augraben apportera des améliorations notables aux écosystèmes de la Réserve Naturelle et à leur conservation. La chenalisation des effluents relictuels permettra d'éviter une contamination des eaux de la réserve.

La situation de la Petite Camargue dans une zone très urbanisée et la diversité de ses alimentations en eau (le Rhin après Bâle, l'Augraben venant du Sud, la nappe phréatique, des sources phréatiques, les eaux usées aussi...) en font un site idéal pour sensibiliser la population locale au problème général de la pollution des eaux.

Les objectifs de connaissance

- Amélioration des connaissances.

Les gestionnaires des réserves naturelles doivent mettre en œuvre les études scientifiques indispensables à l'amélioration de la connaissance du site. Si les connaissances naturalistes sont déjà nombreuses, il n'en reste pas moins vrai que des pans importants de la diversité biologique sont encore insuffisamment connus. C'est notamment le cas pour les espaces situés sur le périmètre d'extension de la réserve, tant en plaine que sur l'île du Rhin. Il importe de continuer à travailler dans ce sens.

Il convient de renforcer les suivis écologiques, afin de disposer d'indicateurs suffisamment nombreux et pertinents permettant de juger de manière objective l'évolution du site, notamment en liaison avec les travaux de gestion réalisés.

Les objectifs de sensibilisation du public

En parallèle avec la protection, la gestion et le développement des connaissances sur la Réserve Naturelle, il convient d'informer, de sensibiliser et d'éduquer le public à la fragilité du patrimoine naturel et des ressources.

Bien que n'étant plus au nombre des missions prioritaires des gestionnaires de Réserves Naturelles, pour l'association gestionnaire du site ce volet d'activité a toujours été considéré comme primordial. L'ensemble des actions ont toujours été pensées, réfléchies et mises en œuvre dans l'objectif d'être compatibles avec les objectifs de conservations du patrimoine tout en contribuant également à leur réalisation. C'est par le Centre d'Initiation à la Nature et à l'Environnement, de ses professionnels mais également d'un réseau des bénévoles que ces actions sont menées à bien.

L'hypothèse de départ étant que la Réserve Naturelle, située en périphérie d'agglomérations, la connaissance du patrimoine naturel par le plus grand nombre est une des conditions de sauvegarde et d'acceptation de cet espace protégé ; tout en essayant dans la mesure du possible d'intégrer les différentes demandes de la société dans une logique de développement durable : ce qui s'est vérifié pour partie lors de la procédure d'extension.

De plus, le secteur bien particulier et tri national dans lequel s'inscrit la réserve, par le public

qui la fréquente, a amené l'association, à prendre plus en compte encore cette dimension dans une visée prospective et cherche à être à l'écoute voire partenaire ou moteur de tout projet visant à créer un vaste réseau international de coulées vertes et bleues : la nature ne connaissant pas les frontières !

Les objectifs de conservation du patrimoine

- Restauration/amélioration de la fonctionnalité alluviale
- Maintien ou restauration de la biodiversité du site

L'objectif de connaissances

- Amélioration des connaissances sur le patrimoine naturel

L'objectif de sensibilisation du public

- Concilier les activités humaines et la conservation du patrimoine naturel

Tab. Synthèse des objectifs à long terme

L'arborescence

L'arborescence du plan de gestion représente la chaîne logique qui permet de relier chaque opération à un objectif du plan de gestion lui-même relié à un objectif à long terme.



C'est elle qui représente la structuration du plan de gestion et qui permet d'appréhender la logique dans laquelle celui-ci d'inscrit.

Objectifs à Long terme		
Objectifs du plan	Code	Opérations
I. Restauration/amélioration de la fonctionnalité alluviale		
Favoriser la dynamique fluviale du lit mineur	TU 1	Réaliser d'une zone d'érosion maîtrisée sur la rive gauche du Rhin
	RE1	Réalimenter en charge solides
	TU 2	Augmenter le débit réservé du Rhin
	TU 3	Remettre en eau permanente de 2 bras dans le lit mineur
	SE 1	Evaluer l'impact des actions de renaturation
	TU 4	Rétablissement de variations saisonnières de niveau d'eau dans le Rhin et suivi des côtes
Améliorer le fonctionnement "hydraulique" du lit majeur	TU 5	Réhumidifier la forêt sur la partie sud de l'île du Rhin
	TU 6	Restaurer un ancien bras sur l'ancienne parcelle cultivée sur l'île du Rhin et de ses milieux associés
	SE 2	Suivre des zones renaturées sur l'île du Rhin
	TE 1	Gérer en concertation les embâcles sur l'Augraben
	SE 3	Suivre les piézomètres sur l'île du Rhin à partir des données Edf
	TU 7	Restaurer d'es Bras

SE 4	Gérer les niveaux d'eau, suivis limnimétriques et des températures
TU 8	Restaurer le bras à Iris de Sibérie (Scheidgraben) de Kembs
TU 9	Restaurer l'hydraulique de l'ancienne peupleraie de Bartenheim et des milieux annexes

II. Maintien ou restauration de la biodiversité du site

Maintenir les milieux patrimoniaux ouverts	TE 2	Gérer les prairies humides par le pâturage extensif ou par fauche tardive
	TE 3	Gérer les pelouses sèches par fauche tardive et entretien des lisières arbustives
	TE 4	Gérer les rives du Canal de Huningue en partenariat avec VNF
	TE 5	Gérer extensivement les prés de fauche
	TE 6	Lutter/Contrôler les ligneux mécanique (Obere Au, Lauberfeld, GM)
	TE 7	Gérer extensivement les zones à iris de Sibérie
	TU 10	Créer des corridors écologiques entre les milieux ouverts (pelouses sèches, prairies, ouvertures en de bordures cours d'eau (Augraben),,,)
	TE 8	Redynamiser de certaines roselières
	TE 9	Mettre en place une concertation et des modalités de gestion sous les infrastructures électriques avec RTE
	Contenir et mener une veille sur les espèces exogènes ou envahissantes	SE 5
TE 10		Lutter contre les espèces végétales envahissantes (Robinier, Solidages, Arbre à papillons, Balsamine, Renouée...)
SE 6		Contrôler les espèces animales exogènes (Tortues de Floride,...)
SE 7		Réguler la population de Sanglier
TE 11		Contrôler la population des moustiques en zone périurbaine
Poursuivre les réorientations des terres à vocation agricole	TU 11	Finaliser l'avenant au bail emphytéotique de Blotzheim (Untere Au)
	TU 12	Racheter et échanger les baux selon opportunités (Saint-Louis, Untere Au)
	TU 13	Instaurer la ZPENS à Kembs
	TU 14	Acquérir selon opportunités dans les zones de préemption ENS existantes (Bartenheim, Rosenau et Village-neuf)
	TE 12	Poursuivre le programme jachères environnement faune sauvage
	Maintenir les milieux forestiers patrimoniaux	TE 13
TE 14		Non intervention
Préserver la diversité et de la qualité des milieux humides (mares, cours d'eau et plans d'eau)	TU 15	Limiter des rejets du déversoir d'orage et mesures d'accompagnement (chenalisation des effluents)
	TU 16	Créer des zones humides pionnières
	TE 15	Mettre en place d'un plan de restauration sur les anciens étangs de la pisciculture
	TE 16	Contrôler les ligneux (aulnes, saules...)
	TE 17	Aleviner des salmonidés (<i>salmo salar</i> , <i>salmo trutta fario barenbach</i>)
	TU 17	Elaborer et valider en concertation avec la Fédération de pêche leu plan de gestion piscicole sur le territoire de la réserve

TE 18	Gérer les milieux pionniers
----------	-----------------------------

Améliorer les connaissances

Poursuivre et compléter les inventaires et/ou études sur les espèces ou les habitats	SE 8	Suivre le peuplement ornithologique
	RE 2	Etudier l'impact du dérangement des activités de loisirs dans le lit mineur
	SE 9	Renouveler les inventaires
	RE 3	Favoriser le développement de programmes d'études et de recherches sur le territoire de la RN
Poursuivre et mettre en œuvre des protocoles d'études	SE 10	Protocole réseau du rozo
	SE 11	Protocole rhopalocères et zygènes
	SE 12	Protocole de suivi des Iris de Sibérie
	SE 13	Protocole de suivi des Anémones pulsatiles (Heid puls)
	SE 14	Protocoles ornithologiques (STOC, SPOL, Halte migratoire, Wetlands, ONCFS...)
Veiller à la possibilité d'intégrer d'autres protocoles monitorés au niveau national	SE 15	Transect de la végétation du Grand Marais (pm)
	SE 16	Suivre la population de Castor
	SE 17	Programmer la veille sur les espèces végétales patrimoniales
Veiller à la possibilité d'intégrer d'autres protocoles monitorés au niveau national	SE 18	Suivre des indicateurs sur le changement climatique
	SE 19	Participer à des études ornithologiques spécifiques à d'autres espaces naturels protégés et/ou programmes internationaux (Blongios notamment)
Traiter, analyser et diffuser les données	SE 20	Développer la base de données SERENA
	SE 21	Développer la cartographie sous SIG
	SE 22	Publier dans différents journaux à caractère scientifique
	SE 23	Publier des annales scientifiques
	AD 1	Participer aux réseaux de RNF

Concilier les activités humaines et la conservation du patrimoine naturel

Faire connaître et faire comprendre l'intérêt de la Réserve	PI 1	Organiser des visites guidées selon les sollicitations (publics adultes, communes d'assise, scolaires, hors temps scolaire...)
	PI 2	Faire vivre le programme d'animation et l'éditer
	PI 3	Animer le site internet de l'association
	PI 4	Réactualiser du film de présentation de l'association
	PI 5	Animer et faire vivre les bâtiments, d'accueil et d'information du public (Maison éclusière, Maison de la Réserve, Naturhinfo, Expositions)
	PI 6	Former des bénévoles (accueil, visites...)
	PI 7	Concevoir et mettre en place des expositions thématiques en vue d'une mise à disposition d'autres structures
	PI 8	Editer de la Feuille (bulletin d'info de l'association)
	PI 9	Organiser et participer à des manifestations (stand)
	PI 10	Actualiser une des deux expositions (MdR, MdS)
AD 2	Administration générale et financière (AG, CA, Bureau, CCG, Com...)	
AD 3	Gérer le Personnel (formation, entretiens annuels, accueil de stagiaires ...)	
AD 4	Rédiger des rapports d'activités annuels	

	AD 5	Evaluer du plan de gestion (dont enregistrement annuel des opérations...)
Connaître, organiser et gérer la fréquentation	TE 19	Entretien des sentiers (taille) et intervention sur les milieux boisés en cas de danger pour les habitations ou les visiteurs (sécurisation)
	PI 11	Suivre la fréquentation (éco compteurs)
	TE 20	Entretien la signalétique, des observatoires et le mobilier d'accueil ; renouveler le fléchage de certains sentiers; maintenir des portes d'accueil et des parkings propres
	PI 12	Créer et éditer les guides des sentiers ou du mobiliser d'interprétation pour les sentiers n'en bénéficiant pas actuellement
	PI 13	Créer un fléchage sur les "nouveaux" sentiers.
	PI 14	Compléter le plan de circulation à l'échelle de la Grande Réserve. (Bartenheim, Obs IDR)
	Appliquer le décret instaurant la Réserve	PO 1
PO 2		Coordonner des actions de police avec les autres organismes règlementaires
PO 3		Informar, sensibiliser les services d'urbanisme des différentes communes
PO 4		Commissionner un 4ème agent
PO 5		Définir de zones de réserve intégrales en période de nidification
Être à l'interface avec son territoire	PI 15	Organiser des visites pour les comcom appartenant au Pays de Saint-Louis.
	PI 16	Exporter les savoirs faire du CINE et/ou de la Réserve sur le territoire du Sundgau rhénan
	AD 6	Participer au réseau N2000
	AD 7	Poursuivre les contacts avec les allemands et les suisses autour des différents projets en cours et à venir (ETB, Interreg...)
	TU 18	Essayer de créer un réseau de corridors écologiques à l'échelle trinationale (française, suisse, allemande) Interreg /trame verte et bleue
	PI 17	Participer à des manifestations
	TU 19	Restaurer le bâti sur une propriété privée

Nouvelle codification des objectifs et des opérations

Les opérations sont regroupées dans 7 thèmes définis par le guide méthodologique de Réserve naturelles de France. :

- Administration (AD)
- Pédagogie, information, animation, éducation, (PE)
- Police de l'environnement (PO)
- Recherche (RE)
- Suivis, études inventaires (SE)
- Travaux uniques (TU)
- Travaux d'entretien, maintenance (TE)

Pour chaque opération il a été décidé d'associer un niveau de priorité d'exécution :

Niveau 1 → opération impérative : opération essentielle pour la bonne gestion de la Réserve Naturelle.

Niveau 2 → opération souhaitable : opération qui permettrait d'optimiser la gestion de la Réserve Naturelle

Niveau 3 → opération facultative : opération à réaliser selon les opportunités, c'est-à-dire si l'ensemble des conditions sont réunies.

B2.OBJECTIFS DU PLAN

Conservation du patrimoine

I. Restauration/amélioration de la fonctionnalité alluviale

I.A Favoriser la dynamique fluviale du lit mineur

Le constat a déjà été dressé à de nombreuses reprises : le Rhin a enregistré de profondes modifications morphologiques et hydrologiques, suite à sa correction au 19^{ème} siècle, sa régularisation début du 20^{ème} et enfin la construction des barrages hydroélectriques. (1925)

Le Rhin est donc un fleuve fortement modifié. Dans la Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne, la majeure partie du débit du Rhin s'écoule dans le Grand Canal d'Alsace, l'ancien lit rectifié du fleuve, ne reçoit qu'un reliquat de débit.

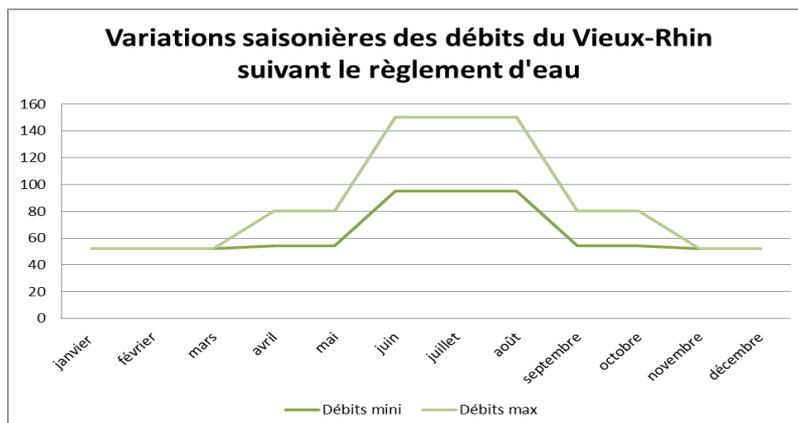
Un certain nombre de négociations entreprises de longue date dans le cadre du renouvellement de la concession EDF de l'usine hydroélectrique de Kembs, d'autre peut dans celui d'IRP (Integriertes Rhein Programm) ou expérimentation dans le cadre du programme Interreg Redynamisation du Vieux Rhin, cherchent à expérimenter voire tester les moyens de favoriser une reconnexion écologique amont-aval et transfrontalière et une redynamisation écologique du Rhin.

L'objectif est de restaurer la biodiversité de l'écosystème, avec les caractéristiques naturelles du fleuve et sa situation actuelle.

A travers notamment d' :

- un accroissement du transport de sédiments afin qu'il crée différentes formes fluviales (bancs de graviers, îles...), sans cesse remaniées au gré des crues et qui permettraient une plus grande biodiversité par le développement d'habitats aquatiques et riverains pionniers, aujourd'hui largement disparus. Puis, par une réalimentation en charges solides, et la création d'une zone d'érosion latérale maîtrisée
- Une augmentation des débits (20 m³ jusqu'en 2011 à 50m³ minimum) depuis juin 2011) et le rétablissement de variations saisonnières (50 m³ à 115m³)

- Réaliser une zone d'érosion maîtrisée en rive gauche du Vieux Rhin
- Réalimenter en charges solides
- Augmenter le débit réservé
- Remettre en eau permanente des deux bras dans le lit mineur
- Evaluer l'impact des actions de restauration
- Rétablir des variations saisonnières de niveau d'eau dans le Rhin et suivi des cotes



I.B Améliorer le fonctionnement « hydraulique » du lit majeur

Déconnecté du fleuve, aujourd'hui c'est par le biais des prises d'eau qu'artificiellement ces milieux sont alimentés, recrées

Il existe encore des reliques ou vestiges de ce passé tumultueux qui peuvent à nouveau retrouver une partie de leur dynamique passé. C'est par le recreusement et la réactivation de bras, l'installation d'ouvrages d'alimentation, d'opérations de rétablissement de continuité écologique (supprimant ou aménageant différemment des ouvrages d'art) que l'on peut retrouver des paysages similaires à ceux qui se trouvaient dans le lit mineur du Rhin de jadis. Avec près de 7 km de bras restaurés sur le site historique, l'association possède une expérience de la gestion de tels projets et de leur entretien.

- Réhumidifier la forêt sur la partie sud de l'île du Rhin
- Restaurer un ancien bras mort sur l'ancienne parcelle cultivée sur l'île du Rhin et de ses milieux associés
- Suivre des zones renaturées sur l'île du Rhin
- Gérer en concertation les embâcles sur l'Augraben
- Suivre les piézomètres sur l'île du Rhin à partir des données Edf
- Conserver des milieux pionniers
- Gérer les niveaux d'eau et suivi limnimétriques et des températures
- Restaurer le bras à Iris de Sibérie (Scheidgraben) de Kembs
- Restaurer des bras (Obere Au, Zwetchgematten)
- Restaurer l'hydraulique de l'ancienne peupleraie de Bartenheim et des milieux annexes

II. Maintien ou restauration de la biodiversité du site

II.A Maintien des milieux patrimoniaux ouverts

Un constat : tout espace protégé qui reste sans gestion pendant 20 à 30 ans perd les valeurs qui ont motivé sa mise sous protection.

« Coupé de la dynamique fluviale régénérante du fleuve et sans intervention, les milieux se transforment en une forêt impénétrable. Au début, la strate buissonnante augmente progressivement pour se transformer en un espace boisé malingre auquel succèdera pour finir une forêt alluviale soit sèche soit humide. La richesse en espèces va alors en diminuant et toute protection devient alors inutile. Gérer est absolument nécessaire. » (Pr.H.Durrer).

Il n'y a plus de dynamique, plus d'inondations avec érosion et sédimentation (au sens de celles créées par le Rhin), plus de grandes hardes d'herbivores et grand carnassiers. Il importe donc d'intervenir avec des moyens artificiels tels que le pâturage, ou des moyens mécaniques. La finalité étant de réussir à conserver une mosaïque de biotopes la plus diversifiée possible en accompagnant les formations déjà établies.

- Gérer les prairies humides par le pâturage extensif ou par fauche tardive
- Gérer les pelouses sèches par fauche tardive et entretien des lisières arbustives
- Gérer en concertation les rives du Canal de Huningue en partenariat avec VNF
- Gérer extensivement les prés de fauche (fenaison, hersage, semis d'appoint)
- Lutter/Contrôler les ligneux (Obere Au, Lauberfeld, GM, Mittlere Au...)
- Gérer extensivement des zones à Iris de Sibérie.
- Créer des corridors écologiques entre les milieux ouverts (pelouses sèches, prairies, gestion des bords de cours d'eau,...)
- Redynamiser certaines roselières (KK, UA, MA-stade)
- Mettre en place une concertation et les modalités de gestion sous les infrastructures électriques avec RTE

II.B Maintien des milieux patrimoniaux forestiers

Les formations boisées étaient peu étendues dans la Réserve Naturelle historique. Après l'extension, les surfaces de ces milieux ont largement augmenté. Seules des interventions ponctuelles, en cas de risque de chute d'arbre pouvant porter atteinte à la sécurité des habitants sur le talus, ou du public sur les sentiers balisés seront menées dans des conditions qui restent à définir, selon la technicité des travaux.

Sinon le principe de non intervention est retenu.

La présence ou l'arrivée d'espèces exogènes dans ces zones à forte naturalité entraînera l'intervention de l'équipe de terrain, pour lutter contre ces espèces exogènes.

- Gérer traditionnellement des peuplements de saules têtards
- Non intervention

II.C Contenir et mener une veille sur les espèces exogènes ou envahissantes

La surveillance deviendra encore plus nécessaire par les effets du changement climatique et par l'introduction et l'acclimatation de plus en plus d'espèces exogènes.

Bien que l'agrainage soit désormais interdit en plaine, on note ces dernières années une augmentation artificielle du nombre de sangliers dans toute l'Alsace et au sein de la Réserve Naturelle. Une surdensité de ce grand gibier peut porter atteinte à certains habitats et à certaines espèces d'oiseaux nichant au sol. Depuis de nombreuses années une veille et une régulation par tirs sélectifs sont organisées et il est nécessaire de les poursuivre.

Quant aux moustiques, au regard de la péri-urbanité du site et de la demande de conciliation des intérêts socio-environnementaux, un arrêté préfectoral autorise la destruction des gîtes larvaires (méthode sélective BT). Reconsulté lors du travail d'élaboration du présent plan de gestion en Comité Consultatif a débattu puis s'est positionné en faveur du maintien de cette action zone périurbaine, la ciblant sur les gîtes larvaires.

- Veiller sur l'installation de nouvelles espèces exogènes (animales, végétales)
- Lutter contre les espèces végétales envahissantes (Robinier, Solidages, Buddleia, Balsamine, Renouée du Japon,...)
- Contrôler les espèces animales exogènes (Tortue de Floride,...)
- Veiller et réguler les populations de Sanglier
- Contrôler la population des moustiques en zone périurbaine

II.D Poursuivre les réorientations des terres à vocation agricole

Il a été possible sur la base du volontariat de partager les terrains et de relocaliser les zones d'exploitation agricole au fur et à mesure des départs à la retraite, par un jeu d'échange de parcelles et la mise en place de jachères environnementales.

Il est nécessaire de poursuivre les discussions avec le monde agricole et ses représentants afin de trouver des solutions pérennes permettant à chaque acteur qu'il soit exploitant agricole ou gestionnaire d'espaces naturels de mener son activité dans les meilleures conditions.

- Finaliser l'avenant au bail emphytéotique de Blotzheim (Untere Au)
- Racheter et échanger les baux selon opportunités (Saint-Louis, Untere Au)
- Instaurer la ZPENS à Kembs
- Acquérir selon opportunités dans les zones de préemption ENS existantes (Bartenheim, Rosenau et Village-Neuf)
- Poursuivre le programme jachères « environnement faune sauvage »

II.E Préserver la diversité et de la qualité des milieux humides (mares, cours d'eau et plans d'eau)

La Réserve Naturelle est située à l'interface entre les milieux terrestres et les milieux aquatiques (nappe phréatique, cours d'eau, étang, ...). Présents sous toutes ces formes, ils sont le lieu d'accueil d'une grande diversité d'espèces végétales et animales. Ils se caractérisent par leurs potentialités élevées d'évolution et le fait qu'ils retiennent et stockent les eaux. Les successions végétales y sont rapides ; afin de maintenir cette dynamique, un programme de création/restauration de zones humides pionnières a été mis en œuvre durant les précédents plans et sera poursuivi. Ces zones assurent également une régulation du régime des eaux par leur rôle d'éponge, évitant des inondations en aval et restituant ultérieurement de l'eau. Elles ont également un important rôle de purificateur.

Depuis son extension de la Réserve Naturelle, les milieux aquatiques sur lesquels s'exercent des droits de pêche font désormais partie de la Réserve Naturelle. Le décret prévoit la mise en œuvre d'un plan de gestion piscicole par le détenteur du droit soumis à l'avis du Comité Consultatif de Gestion. (art 7). Il a été convenu avec la Fédération Départementale de Pêche 68 d'élaborer et de mettre celui-ci en place de manière concertée.

Des opérations de repeuplement, dans le cadre du projet Saumon 2000, donnent lieu à des lâchers sur le Rhin, de saumons élevés par la pisciculture de l'association Petite Camargue Alsacienne.

- Limiter les rejets des déversoirs d'orage et mesures d'accompagnement (chenalisation des effluents)
- Créer/restaurer de zones humides pionnières
- Mettre en place d'un plan de restauration pour les anciens étangs de la pisciculture.
- Contrôler les ligneux (aulnes, saules...)
- Aleviner des salmonidés (*salmo salar*, *salmo trutta fario barenbach*)
- Elaborer et valider le plan de gestion piscicole sur le territoire de la Réserve Naturelle en concertation avec la Fédération de pêche 68.
- Gérer les milieux pionniers

Acquisition de connaissances

III. Améliorer les connaissances

III.A Poursuivre et compléter les inventaires et/ou études sur les espèces ou les habitats.

Les inventaires naturalistes constituent l'instrument de base de mesure de la richesse biologique d'un site. De nombreux groupes taxonomiques ont été inventoriés au cours des vingt dernières années, grâce à un tissu très important de naturalistes et scientifiques bénévoles mais également grâce à la station de recherche RANA.

Le périmètre d'extension, avec les quelques 700 ha supplémentaires, sont des sites pour lesquels de nouvelles investigations ont été et doivent encore être réalisées. L'objectif est d'obtenir de données afin que le prochain plan de gestion (2016-2020) puisse déterminer les suivis et protocoles à mettre en œuvre.

De plus, il serait intéressant si l'opportunité se présente d'étudier l'impact des différentes activités humaines (loisirs) en terme de dérangement dans le lit mineur sur les espèces notamment.

- Suivre le peuplement ornithologique
- Renouveler, compléter les inventaires
- Etudier l'impact du dérangement des activités de loisirs dans le lit mineur
- Favoriser le développement de programmes d'études et de recherche sur le territoire de la Réserve Naturelle

III.B Poursuivre et mettre en œuvre des protocoles d'études standardisés

Un protocole standardisé est une méthode unique et reconnue dont l'application sur un espace naturel permet de suivre l'évolution d'un groupe d'espèces ou d'un milieu particulier. L'intérêt réside non seulement dans la mise en œuvre répétée de manière identique mais également sur la durée. Ainsi, certains protocoles créés in situ (*Iris sibérica*, *Pulsatilla vulgaris*) permettent d'avoir aujourd'hui des données sur une vingtaine d'années. L'autre intérêt est de s'inscrire dans une dynamique nationale comme c'est le cas pour les protocoles ornithologiques mis en œuvre par exemple, permet d'avoir une exploitation locale mais également d'être un relais pour une compréhension plus globale de certains phénomènes.

- Protocole rézo du rozo
- Protocole rhopalocères et zygènes
- Protocole Iris de Sibérie
- Protocole de suivi des Anémones pulsatiles
- Protocoles ornithologiques (STOC, SPOL, STOC EPS, Halte migratoire, Wetlands, ONCFS...)

III.C Poursuivre la veille sur les espèces patrimoniales et les habitats.

A travers son devoir de conservation, la Réserve Naturelle doit jouer un rôle dans la préservation des milieux ou des espèces d'intérêt patrimonial, une veille afin de vérifier la présence/absence, l'état des populations est donc nécessaire et permettra de vérifier si les modalités de gestion doivent être réajustées.

- Transect de la végétation du Grand Marais (pm)
- Suivre de « l'installation » du Castor
- Programmer une veille sur les espèces végétales patrimoniales

III.D Veille sur la possibilité d'intégrer d'autres protocoles monitorés au niveau national

Dans le même ordre d'idées, il est nécessaire de pouvoir, à tout moment, en fonction d'un constat, d'une alerte qu'elle soit locale ou plus globale de se joindre à une étude, un protocole mené simultanément dans plusieurs réserves avec une problématique commune, en développant des méthodologies communes et des synthèses multi-sites.

- Suivre des indicateurs sur le changement climatique
- Participer à des études ornithologiques spécifiques à d'autres espaces naturels protégés et/ou programmes internationaux (Blongios nain, Phragmite aquatique)

III.E Traiter et diffuser les données

L'ensemble des observations et des données naturalistes est en cours d'informatisation dans le « système de gestion et d'échange de données des réseaux d'espaces naturels » (SERENA). Développé par Réserves Naturelles de France, il permet de communiquer des observations aux organismes centralisateurs nationaux (observatoire du patrimoine géré par RNF, MNHN, ...)

De plus il est nécessaire de rendre la cartographie sous SIG plus opérationnelle. De longue date, la Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne participe aussi activement que possible au réseau national (Réserve Naturelles de France) qui coordonne et anime le réseau des gestionnaires de réserves naturelles, favorise les échanges de connaissances et d'expériences. Elle est membre de plusieurs commissions et groupes de travail.

A travers la publication des annales scientifiques (recueil des différentes études, inventaires), les articles et autres publications menées sur la réserve, il s'agit également de valoriser le travail fourni majoritairement par les bénévoles pour améliorer la connaissance sur le patrimoine naturel de la Réserve.

Laboratoires de terrains au service de la protection de la protection du patrimoine, la diffusion

des résultats des études réalisés sur le site vise également à favoriser la prise de conscience de l'utilité d'une telle protection.

- Développer la base de données SERENA
- Développer la cartographie sous SIG
- Publier dans différents journaux à caractère scientifique
- Publier les annales scientifiques de la réserve naturelle
- Participer aux réseaux de Réserves Naturelles de France

Sensibilisation du public

IV. Concilier les activités humaines et la conservation du patrimoine naturel.

IV.A Faire connaître et faire comprendre l'intérêt de la Réserve Naturelle

Bien que la réserve existe depuis trente ans, le rôle et les missions confiées au gestionnaire sont encore largement méconnus du public. Il apparaît indispensable de faire connaître les actions entreprises et de les faire reconnaître les compétences acquises par le gestionnaire en matière de gestion des milieux naturels, de suivis scientifiques, de programmes de recherche et de pédagogie.

Il s'agit donc de réaliser des supports de communication permettant aux différents publics d'appréhender plus facilement la diversité du site. Des outils pédagogiques créés par le Centre d'Initiation à la Nature et à l'Environnement peuvent également être mis à disposition d'autres structures.

Il s'agit également de mener des actions de communication et de sensibiliser le public local afin de mieux faire comprendre et accepter les contraintes de la réglementation de la Réserve Naturelle.

Le programme annuel d'animations, l'accueil à la maison de la Réserve pour le grand public, il s'appuie sur un réseau de naturalistes, de bénévoles mais également de professionnels à destination du grand public. Les chantiers bénévoles « bras cassés » ou « *pyramidalis* », les expositions permanentes, l'ensemble des documents de communication permettent d'appréhender plus facilement la diversité écologique et historique du site. Tous ces outils sont devenus des références pour ceux qui y sont sensibilisés. Continuer dans la voie de la sensibilisation et de l'ouverture au public est un choix affiché depuis toujours c'est pourquoi les nombreuses actions entreprises seront reconduites.

Afin de pouvoir encadrer l'ensemble des activités de l'association, des opérations de fonctionnement général de l'association sont nécessaires.

- Organiser des visites guidées pour les différents publics ciblés
- Faire vivre et éditer le programme d'animation
- Animer le site Internet de l'association
- Réactualiser le film de présentation de l'association gestionnaire
- Animer et faire vivre les bâtiments d'accueil et d'information du public (maison éclusière, Maison de la réserve, NatuRhinfo, ...)
- Former des bénévoles (accueil, visites...)
- Concevoir et mettre en place des expositions thématiques en vue d'une mise à disposition pour d'autres structures
- Editer « la Feuille » (bulletin d'information des membres)
- Organiser et participer à des manifestations
- Actualiser une des deux expositions (Mémoire du Rhin /Mémoire de Saumon)
- Administration générale et financière (AG, CA, Bureau, CCG, Commissions,...)
- Gérer le personnel
- Rédaction des rapports d'activité annuels
- Evaluation du plan de gestion

IV.B Connaître, organiser et gérer la fréquentation

Sur le site historique, plus d'une trentaine d'années de présence permettent d'avoir le recul par rapport à la connaissance de la fréquentation du site. Par contre, il est certain que depuis l'agrandissement de la réserve en 2006 et la mise en place d'une nouvelle porte d'entrée : la Maison Eclusière, de nouveaux types et de nouvelles pratiques ont déjà pu être observées. Il conviendra de les étudier, afin de pouvoir prévoir les compléments nécessaires au plan de circulation actuel.

Une partie du site a été équipée de nouveaux équipements pédagogiques (signalétique (réglementaire et d'orientation), guide, mobilier..) ; il conviendra de réactualiser les sentiers équipés de l'ancienne signalétique et de les doter de nouvelles versions de guides de sentier afin de rendre cohérent pour le public l'ensemble des supports mis à leur disposition.

Quant aux nouveaux sentiers, ceux-ci devront également être dotés des équipements nécessaires faisant également référence à cette charte graphique.

La création d'observatoires et de points d'information sur la Réserve Naturelle s'inscrit dans la démarche de valorisation du site mais répond en premier lieu à un objectif de gestion de la fréquentation et de limitation du dérangement.

- Compléter le plan de circulation à l'échelle de la Grande Réserve (Bartenheim, Ile du Rhin)
- Créer, éditer les guides des sentiers et/ou du mobilier d'interprétation pour les sentiers n'en bénéficiant
- Créer un fléchage en cohérence avec la nouvelle charte graphique pour les nouveaux sentiers
- Suivre la fréquentation (écocompteurs)
- Entretien la signalétique, le mobilier d'accueil et maintenir les portes d'accueil et parkings propres.
- Entretien les sentiers (taille) et intervenir sur les milieux boisés en cas de danger pour les habitations ou le public (Sécurisation)

IV.C Appliquer le décret instaurant la Réserve Naturelle

Depuis quelques années, l'activité de surveillance, de prévention des infractions et, le cas échéant, de verbalisation est une mission prioritaire des gestionnaires de Réserve Naturelle. Au fur et à mesure des années il a été observé une baisse significative des infractions sur le site historique. Depuis l'extension de la Réserve Naturelle, un nouvel espace de travail s'offre au gestionnaire. Si l'on se rapporte aux derniers rapports d'activités, on constate que les infractions relevées sont à nouveau en hausse. La présence visible du personnel de la réserve sur le site associée ou non à d'autres membres du corps de la police de l'environnement, a été renforcée. Désormais, 3 membres du personnel sont commissionnés et assermentés ce qui a notamment permis la mise en place de tournées aléatoires, en plus des tournées dominicales et les jours fériés.

- Mettre en place des tournées de surveillance les dimanches et jours fériés
- Coordonner des actions de police avec les autres organismes réglementaires (BV, ONCFS, ONEMA, ...)
- Informer, sensibiliser les services d'urbanisme des différentes communes
- Faire commissionner un 4ème agent
- Définir des zones de réserve intégrale en période de nidification

IV.D Etre à l'interface avec son territoire

Se surajoute à la politique du Centre d'Initiation à la Nature et à l'Environnement, le fait que naturalistes et riverains témoignent désormais de leur attachement à la Réserve Naturelle. Il est important d'être des relais auprès de tous les acteurs locaux, d'être présents pour accompagner des projets, porter et bénéficier de conseils, d'expériences, de soutiens, de partenariats stratégiques, en bref selon l'expression usitée localement : « savoir sortir de sa

réserve. ».

- Organiser des visites guidées pour les communautés de communes du au Pays de Saint-Louis Rhin Sud
- Exporter les savoir-faire du CINE et/ou de la réserve sur le territoire du Sundgau rhénan
- Participer au réseau Natura 2000
- Poursuivre les contacts internationaux autour des différents projets en cours et à venir (ETB, Interreg, ...)
- Participer à la création d'un réseau de corridors écologiques à l'échelle trinationale (franco-allemande) Interreg trame verte et bleue...
- Participer à des manifestations.

LES OPERATIONS

Evaluation des opérations du plan de gestion 2003-2007.

A l'initiative de la DIREN Alsace, une mission a été confiée à Réserves Naturelles de France pour l'évaluation de quatre plans de gestion des Réserves Naturelles Nationales rhénanes. Cette mission date d'août 2007.

La chargée de mission a mis l'équipe à contribution pour la rédaction des fiches bilan pour une remise de rapport fin octobre 2008.

Début janvier 2009, la DIREN a souhaité une analyse plus fine.

La version définitive de l'évaluation a été remise sous forme de tableau en août 2009.

La mission d'évaluation du plan quinquennal aura donc duré deux ans.

Le rapport remis met en évidence les points forts et points faibles et les perspectives.

- Niveau de réalisation

31 occurrences ont été sélectionnées avec trois niveaux d'évaluation (satisfaisant, correct, non satisfaisant). En effet le plan comportait beaucoup plus d'opérations (+ de 150) mais celles-ci ont fait l'objet de regroupements par la chargée de mission afin de faciliter l'analyse.

Sur les 31 opérations :

23 opérations ont un taux de réalisation jugé bon.

5 un taux jugé correct

3 un taux jugé mauvais

Conservation du patrimoine	TOTAL	Sensibilisation du public	TOTAL
Nb d'opérations programmées	11	Nb d'opérations programmées	7
Nb d'opérations avec bon taux de réalisation	9	Nb d'opérations avec bon taux de réalisation	7
Nb d'opérations avec taux de réalisation correct	1	Nb d'opérations avec taux de réalisation correct	0
Nb total d'opérations réalisées (bon+correct)	20	Nb total d'opérations réalisées (bon+correct)	7
Nb d'opération avec taux mauvais	1	Nb d'opération avec taux mauvais	0
Acquisition de connaissances		TOTAL Plan de gestion 2003-2007	
Nb d'opérations programmées	13	Nb d'opérations programmées	31
Nb d'opérations avec bon taux de réalisation	7	Nb d'opérations avec bon taux de réalisation	23
Nb d'opérations avec taux de réalisation correct	4	Nb d'opérations avec taux de réalisation correct	5
Nb total d'opérations réalisées (bon+correct)	11	Nb total d'opérations réalisées (bon+correct)	28
Nb d'opération avec taux mauvais	2	Nb d'opération avec taux mauvais	3

Tab. n°3.1 Bilan de réalisation des opérations du plan de gestion 2003-2007

Analyse des opérations réalisées dans le plan 2003-2007

Plan de gestion 2003-2007	Nombre d'opérations		
	Réalisées	A réaliser	A poursuivre
Conservations du patrimoine	10	1	10
Acquisition de connaissances	12	1	13
Sensibilisation du public	7		7
Total	29	2	30

Tab. n°3.2 Bilan des suites à donner aux opérations du plan de gestion 2003-2007

Sur les 31 opérations (regroupées) qui étaient programmées dans le plan de gestion 2003-2007, trente seront reconduites, pas forcément sous la forme antérieure, mais en tenant compte des remarques émises lors de l'évaluation.

Détail par groupe d'opérations

Opérations programmées dans le plan de gestion 2003-2007	Evaluation	Bilan	Suite à donner
Connaître le fonctionnement hydraulique du site	+++	Prévoir une analyse plus poussée des données (stagiaire, master, ...) Prévoir l'achat de matériel adapté	A poursuivre
Améliorer le fonctionnement hydraulique du site	+++	Lancer les travaux d'élimination du déversoir d'orage	A développer
Contenir les espèces exogènes ou envahissantes	++	La lutte systématique contre les espèces exogènes est-elle obligatoire ? Est-ce qu'une bonne gestion et des écosystèmes à l'équilibre retrouvé ne peuvent pas apporter une solution à long terme ? Pour les espèces exogènes dont le développement est un réel problème, développer les raisons de cette lutte (ex : étude des évolutions des populations tortue de Floride/cistude) Rattacher la lutte contre les espèces envahissantes (saules à feuilles large, sanglier) à des objectifs de gestion des milieux ouverts. Définir des seuils à atteindre de manière à pouvoir envisager des évaluations	A poursuivre
Maintenir les milieux ouverts	+++	Définir des seuils (surface, qualité du tapis végétal) à atteindre de manière à pouvoir envisager des évaluations de l'état de conservation des milieux ouverts	A poursuivre
Réorienter les terres à vocation agricole	+++	Définir des seuils à atteindre (surfaciques notamment)	A poursuivre
Gérer les troupeaux	+++	A poursuivre, compte tenu des choix de gestion de maintenir les milieux ouverts et des conditions d'hydromorphie de milieu qui gênent l'accès des engins motorisés. Définir des seuils à atteindre (nombre de bêtes, plan de pâtures, nombre de contrôles sanitaires, ...)	A poursuivre
Favoriser, maintenir ou réintroduire les saules têtards	+++	Poursuivre ces opérations qui allient paysage, tradition d'exploitation et création de niches écologiques. Définir des seuils à atteindre (nombre d'arbres à planter, à tailler, ...)	A poursuivre
Réaliser des inventaires	++	Rapprocher ces inventaires de mesures de conservation/restauration des milieux. Définir des seuils qui permettront de mesurer des états de conservation.	A poursuivre
Mettre en place des protocoles d'études	+++	A poursuivre si d'autres opportunités se présentent Rapprocher ces protocoles des mesures de conservation/restauration des milieux	A poursuivre
Suivre l'évolution des milieux et des espèces	+++ / + / ++	A poursuivre, en précisant bien les objectifs de ces opérations, en rattachant les suivis systématiquement aux opérations de gestion correspondantes. Définir des seuils à atteindre qui permettront d'évaluer les effets des mesures de gestion. Rapprocher	A poursuivre

		les suivis des mesures de gestion éventuellement appliquées ou les rattacher à des objectifs autres que scientifiques (motiver l'équipe à la présence d'espèces rares, objectifs pédagogiques par rapport au public, aux élus locaux, ...)	
Connaître la fréquentation	+++	A poursuivre en se fixant un objectif clair de gestion de la fréquentation	A poursuivre
Assurer la sécurité du public et l'entretien des chemins	+++		A poursuivre
« Assurer le confort des riverains »	+	Est-ce l'objectif d'une Réserve Naturelle ? S'interroger sur les apports extérieurs dans un milieu fragile. La restauration des continuités hydrologiques apporte une partie des solutions par redynamisation des bras morts.	A poursuivre
Assurer la maintenance des infrastructures et des outils	+++		A poursuivre
Informier et éduquer le public par rapport à la protection du patrimoine naturel	+++	Ne pas se contenter de comptabiliser uniquement les personnes présentes mais envisager une analyse des impacts en vue d'une évaluation de ces actions, évaluer les actions en ayant au préalable défini des critères.	A poursuivre
Informier et éduquer le public par rapport à la réglementation et à son application		Définir des seuils à atteindre (baisse du nombre ou du type d'infractions, ...)	A poursuivre
Développer le centre de recherche de la PCA	+++	Concrétiser les actions par des partenariats fixant clairement le travail à réaliser et les objectifs poursuivis. Définir des critères d'évaluation (nombre de partenariats, nombre d'études réalisées dans la réserve)	A développer
Favoriser les partenariats avec les universités	++	Concrétiser les actions par des conventions fixant clairement le travail à réaliser et les objectifs poursuivis. Définir des critères d'évaluation	A développer
Favoriser les partenariats avec d'autres structures	++	Définir les objectifs des opérations à envisager avec des structures spécialisées. Prévoir des critères d'évaluation	A poursuivre
Favoriser les partenariats avec les particuliers et les bénévoles	+++		A développer
Supprimer les points noirs paysagers	+++	Continuer sur chaque point noir, si cela est techniquement possible	A poursuivre

Cohérence des opérations entre les plans de gestion

Le plan de gestion 2012-2016 en programme au total 94 dont 25 nouvelles.

Plan de gestion 2012-2016	Nombre d'objectif		Nombre d'opérations
	à long terme	du plan	
Conservation du Patrimoine	2	7	39 dont 12 nouvelles
Acquisition de connaissances	1	5	27 dont 7 nouvelles
Sensibilisation du public	1	4	28 dont 6 nouvelles
Total	4	16	94 dont 25 nouvelles

Tableau de correspondance entre les opérations des plans de gestion 2003- 2007 et 2012-2016(nouvelle opération)

Opérations programmées dans le plan de gestion 2003-2007	Opérations programmées dans le plan de gestion 2012-2016	Commentaires
Conservation du patrimoine		
	Réaliser une zone d'érosion maîtrisée sur la rive gauche du Rhin	L'ensemble de ces actions concerne le périmètre d'extension

	Réalimenter en charges solides	
	Augmenter le débit réservé du Rhin	
	Remettre en eau permanente de 2 bras dans le lit mineur	
	Evaluer l'impact des actions de renaturation	
	Rétablir des variations saisonnières de niveau d'eau dans le Rhin et suivi des côtes	
	Réhumidifier la forêt sur la partie sud de l'île du Rhin	
	Restaurer un ancien bras sur l'ancienne parcelle cultivée sur l'île du Rhin et de ses milieux associés	
	Suivre les zones renaturées sur l'île du Rhin	
Gestion des embâcles (Chenal des sources, Au graben) GH1.1	Gérer en concertation les embâcles sur l'Au graben	
	Suivre les piézomètres sur l'île du Rhin à partir des données Edf	
	Conserver des milieux pionniers	
Gestion des niveaux d'eau GH1.6	Gérer les niveaux d'eau, suivis limnimétriques et de températures	
Analyse et suivi de la qualité de l'eau SE 4.1 Suivi piézométrique SE 4.2 Suivi limnimétrique Suivi température SE 4.3 Cartographie des crues SE 4.4		Regroupement de toutes les actions liées au suivi de l'eau
	Restaurer le bras à Iris de Sibérie (Scheidgraben) de Kembs	Concerne le périmètre d'extension, mais dépend du contexte foncier
	Restaurer de l'hydraulique de l'ancienne peupleraie de Bartenheim et des milieux annexes	Concerne le périmètre d'extension
Pâturage extensif tournant des espaces prairiaux humides GH4.3 Suivi de la population de bovins Highland Cattle GH 6.1 Suivi de pâturage SE2.3 Entretien des clôtures des bovins IO 1.9 Réparation et rénovation des passerelles IO 10/11/12	Gérer les prairies humides par le pâturage extensif (suivi troupeau, entretien clôture et infrastruct, agrandissement clôture luzernière, nouvelle infrastructure sur l'Oberer Au) ou par fauche tardive	Regroupement de toutes les actions liées à la gestion par pâturage.
Fauche des pelouses GH4.1	Gérer les pelouses sèches par fauche tardive et entretien des lisières arbustives	
Gestion des rives du canal de Huningue (fauche et travaux d'entretien légers) GH2.3	Gérer en concertation les rives du Canal de Huningue en partenariat avec VNF	
Entretien des prés de fauche par hersage GH 4.4 Fenaïson des prés de fauche GH 4.5	Gérer extensivement les prés de fauche (fenaïson, hersage, semis d'appoint)	
Lutte mécanique quinquennale contre la saulaie à feuilles larges GH 3 Contrôle des ligneux sur la marisquaie et les molinaies GH4.2	Lutter, Contrôler les ligneux (Oberer Au, Lauberfeld, GM)	
	Gérer extensivement les zones à Iris de Sibérie	
	Créer de corridors écologiques entre les milieux ouverts (pelouses sèches, prairies, ouvertures en bordures de cours d'eau (Au graben...))	
	Redynamiser certaines roselières (KK, UA, MA-stade)	

	Mettre en place une concertation et des modalités de gestion sous les infrastructures électriques avec RTE	
Veille d'installation d'espèces exogènes	Veiller sur l'installation de nouvelles espèces exogènes (animales, végétales)	
Lutte contre les Solidages GH7.1 Lutte contre les Robiniers GH7.2 Lutte contre les « arbres aux papillons » GH7.3 Lutte contre la Balsamine de l'Himalaya GH7.4 Lutte contre la Renouée du Japon GH 7.5 Suivi des effets de la lutte contre les solidages SE 3.26	Lutter contre les espèces végétales envahissantes (Robinier, Solidages, Buddleia, Balsamine, Renouée...)	
Régulation de la population de Chats domestiques GH6.3 Contrôle de la population de Tortue de Floride GH6.4 Contrôle de la population de crapaud buffle GH6.5	Veiller et contrôler les espèces animales exogènes (Tortues de Floride...)	
Tir sélectif d'éclatement de la population de Sangliers GH 6.2 Suivi de la population de Sangliers SE 3.5	Veiller et réguler la population de Sanglier	
Contrôle de la population de Moustiques GH6.6	Contrôler la population des moustiques en zone périurbaine	
	Finaliser l'avenant au bail emphytéotique de Blotzheim (Untere Au)	
Rachat ou échange de baux ruraux sur la base du volontariat GH9.1	Racheter et échanger les baux selon opportunités (Saint-Louis, Untere Au)	
	Instaurer la ZPENS à Kembs	
	Acquérir selon opportunités dans les zones de préemption ENS existantes (Bartenheim, Rosenau et Village-neuf)	
Négociation pour la localisation d'un gel fixe GH9.2 Plan global de localisation agriculture-nature dans l'Au GH9.3	Poursuivre le programme jachères environnement faune sauvage	
Elagage des saules têtards (recépage, entretien conservatoire) GH2.1 Plantation de saules têtards GH 2.2	Gérer traditionnellement les peuplements de saules têtards	
	Non intervention (zonage sur carte)	
	Limiter les rejets du déversoir d'orage et mesures d'accompagnement (chenalisation des effluents)	
Maintien de zones pionnières à galets par intervention mécanique cyclique GH10	Gérer les milieux pionniers.	
	Mettre en place un plan de restauration pour les anciens étangs de la pisciculture	
	Contrôler les ligneux (aulnes, saules...)	
	Aleviner des salmonidés (<i>salmo salar</i> , <i>salmo trutta fario barenbach</i>)	
Compléments d'inventaires Poissons SE1.4	Mettre en œuvre en concertation avec la Fédération de pêche le plan de gestion piscicole sur le territoire de la réserve	

Améliorer les connaissances sur le patrimoine naturel de la réserve.		
Suivi des zones de galets rajeunies SE 3.27	Gérer des milieux pionniers	
Suivi des Oiseaux nicheurs du Grand Marais SE 3.2	Suivre le peuplement ornithologique	
	Etudier l'impact du dérangement des activités de loisirs dans le lit mineur	Périmètre d'extension
Coléoptères terrestres SE 1.1 Fourmis SE 1.2 Reptiles SE 1.3 Micromammifères SE 1.5 Lichens SE 1.6 Suivi des populations de Batraciens SE 3.1	Renouveler/compléter les inventaires	Ne pas figer certains taxons mais pouvoir, au gré des opportunités, les saisir pour enrichir la connaissance du patrimoine de la Réserve Naturelle et notamment de l'extension
Exploitation du suivi de l'Anémone pulsatile Améliorer la connaissance fondamentale de la réserve RE 1.1 Partenariat à entretenir RE 1.2 Partenariat à rechercher RE 1.3	Favoriser le développement de programmes d'études et de recherches sur le territoire de la RN	
Suivi roselières SE 2.2	Protocole réso du rozo	
Suivi de la population de l'Azuré des paluds SE 3.6 Suivi des papillons Rhopalocères SE 3.7	Protocole rhopalocères et zygènes	
Suivi des Iris de Sibérie Suivi et comptage des populations d'Orchis bouffon SE 3.9 et d'Anémones pulsatiles SE 3.10 Suivi des Gentianes pneumonanthes SE 3.14 Suivi des Cèllets superbes SE 3.15 Suivi des Epipactis des marais SE 3.16 Suivi de la Grasette SE3.17 Suivi de la Platanthère 3.18 Transects de la végétation SE 3.28	Protocole de suivis botaniques	
Suivi des Oiseaux migrants SE 3.3	Protocoles ornithologiques (STOC, SPOL, Halte migratoire, Wetlands, ONCFS...)	
Suivi photographique SE 2.1		
Suivi du castor		
Suivi quinquennal des Orchidées SE 3.11 Suivi de l'Aster amelle SE 3.19 Suivi de l'Ail des montagnes SE3.20 Suivi de l'Euphorbe des marais SE 3.21 Suivi de l'Ophrys bourdon ssp. Elatior SE 3.22 Suivi de l'Ophrys araignée SE 3.23 Suivi de Veronica spicata 3.24 Suivi de la Vigne sauvage SE 3.25	Programmer une veille sur les espèces végétales patrimoniales	
	Suivre les indicateurs sur le changement climatique	
	Participer à des études ornithologiques spécifiques à d'autres espaces naturels protégés et/ou programmes internationaux (Blongios notamment)	
	Développer la base de données SERENA	

Mise en forme en base de données et cartographie SIG des données naturalistes et humaines du site AD 8.5	Développer la cartographie sous SIG	
Traduction et reproduction d'études AD 7.2 Publication des résultats les plus importants dans des revues scientifiques AD 8.4	Publier dans différents journaux à caractère scientifique	
Rédaction et publication des annales scientifiques AD 8.2	Publier les annales scientifiques	
Commission pédagogique RNF Groupe de travail réserves naturelles fluviales Brouteur Fan Club Groupe de travail "ROZO" Groupe de travail "oiseaux" Commission scientifique RNF	Participer aux réseaux de RNF	
Sensibilisation du public		
Visites guidées « grand public » FA2.1 Visites guidées à l'attention des élus et des habitants concernés par la réserve FA2.2 Visites guidées à la demande de groupe FA 2.3	Organiser des visites guidées pour les différents publics ciblés	Regroupement de tous les items relatifs aux visites guidées
Conception et réalisation du programme annuel Nettoyage du Talus IO 1.7	Faire vivre le programme d'animation et l'éditer	
Animation du site internet FA 3.1	Animer le site internet de l'association	
Réalisation d'un montage diaporama FA 3.5 Réalisation d'un CD-Rom FA3.6	Réactualiser le film de présentation de l'association	
Accueil dans la Maison de la Réserve FA 2.4 Conception et mise en place d'expos thématiques FA 3.8 Entretien et fonctionnement des locaux d'accueil IO 1.5	Animer et faire vivre les bâtiments, d'accueil et d'information du public (Maison Eclusière, Maison de la Réserve, Naturhinfo, Expositions)	
Formation des bénévoles FA 3.2	Former les bénévoles (accueil, visites...)	
	Concevoir et mettre en place des expositions thématiques en vue d'une mise à disposition d'autres structures	
Vulgarisation des études scientifiques et des travaux de gestion à destination du grand public FA 3.7 Lettre d'information destinée aux membres 4.10	Editer de la Feuille (bulletin d'info de l'association)	
	Organiser et participer à des manifestations (stand)	
	Actualiser une des deux expositions (MdR, MdS)	
Bureau de l'association AD 1.1 Conseil d'administration AD 1.2 Assemblée générale AD 1.3 r Comité consultatif de gestion AD 1.4 Intercommission Commission administrative et financière Commission animation Commission scientifique et suivi Commission gestion Commission scientifique et gestion	Administration générale et financière (AG, CA, Bureau, CCG, Com...)	

Commission Personnel Assemblée générale RNF		
Entretien individuel AD 5.1 Formation technique AD 5.2 Réunion des responsables de service AD 5.4 Réunion technique AD 5.5 Réunion avec le représentant du personnel 5.6 Election du représentant du personnel AD 5.7	Gérer le personnel (formation, entretiens annuels, accueil de stagiaires ...)	
Rapport annuel d'activités AD 4.5 Enregistrement annuel des opérations de gestion menées AD 4.6 Evaluation des actions du plan de gestion AD 4.7	Rédiger des rapports d'activités annuels	
Entretien des sentiers et sécurisation IO 1.8 Intervention sur le talus si danger GH 5	Entretien des sentiers (taille) et intervenir sur les milieux boisés en cas de danger pour les habitations ou les visiteurs (sécurisation)	
Mise en place d'écocompteurs FA 1 Maraudage FA 2.8	Suivre la fréquentation (éco compteurs)	
Maintien des portes d'entrées et des parking propres IO1.6 Entretien de la signalétique de la réserve et des sentiers IO 1.2	Entretien de la signalétique, les observatoires et le mobilier d'accueil ; renouveler le fléchage de certains sentiers; maintenir les portes d'accueil et les parkings propres	
Conception d'un nouveau guide des sentiers (français et allemand) FA 2.6 Conception et restauration du mobilier d'interprétation FA 2.5	Créer et éditer les guides des sentiers et du mobiliser d'interprétation pour les sentiers n'en bénéficiant pas actuellement	
	Créer un fléchage sur les "nouveaux" sentiers.	
	Compléter le plan de circulation à l'échelle de la Grande Réserve. (Bartenheim, Obs IDR)	
Application du règlement de la Réserve Naturelle vis à vis du public PO 1.1 Surveillance dominicale et jours fériés PO 1.3	Mettre en place des tournées de surveillance aléatoire et les dimanches et jours fériés	
Application du règlement de la Réserve Naturelle vis à vis du public PO 1.1	Coordonner les actions de police avec les autres organismes réglementaires	Notamment mettre en place une politique pénale
Application du règlement de la Réserve Naturelle vis à vis du public PO 1.1	Informers, sensibiliser les services d'urbanisme des différentes communes	
Commissionnement d'un second agent de la Réserve Naturelle PO 1.2	Commissionner d'un 4ème agent	
	Définir des zones de réserve intégrales en période de nidification	
	Organiser des visites pour les comcom du Pays de Saint-Louis Rhin Sud.	
	Exporter les savoirs faire du CINE et/ou de la Réserve sur le territoire du Sundgau rhénan	
Suivi et participation au montage de dossiers divers (Natura 2000, LIFE, Extension réserve ...) AD 4.9	Participer au réseau N2000	
	Poursuivre les contacts avec les Allemands et les Suisses autour	

	des différents projets en cours et à venir (ETB, Interreg...)	
	Essayer de créer un réseau de corridors écologiques à l'échelle binationale (franco-allemande) Interreg /trame verte et bleue	
	Participer à des manifestations (stand)	
	Restaurer le bâti sur propriété privée à Bartenheim	
Restauration du bras de l'Untere au		Opération terminée
Restauration du bras du Kirchenerkopf		Opération terminée
Prolongation du bras de la luzernière		Opération terminée
Restauration du Bras des Lyon's		Opération terminée
Démantèlement de 2 pylônes EDF GH 8.1		Opération terminée
Démontage d'une des ruines du Russenlager GH8.2		Opération terminée
Carte phytosociologique		Opération terminée
Mise en place d'un protocole d'étude des populations de rallidés SE 3.4		Opération non reconduite
Suivi Hydrophytes/Odonates se 3.8		Opération non reconduite, protocole pas adapté au site
Localisation et étude des espèces indicatrices ou protégées à des fins de soutien de population ou de réintroduction SE 3.29		Opération non reconduite
Elimination du déversoir d'orage de la rue de la roselière à Saint-Louis la Chaussée		Opération terminée
Etudier les exigences écologiques et les milieux susceptibles d'accueillir les espèces disparues ou menacées		Opération désormais orientée uniquement autour de la Cistude d'Europe
Réalisation et publication du dépliant de présentation de la Réserve Naturelle		Opération terminée
Elaboration et publication d'un beau livre sur la PCA (partie réserve)		Opération terminée
Démontage de l'observatoire en colimaçon		Opération terminée
Maintenance et entretien du matériel		Opération répartie sur toutes les actions nécessitant l'utilisation de matériel
Acquisition d'outils de gestion des milieux : - véhicule de gestion - tonne à eau équipée d'un abreuvoir et de tuyaux - broyeur à branches IO 2.1 - faucheuse orientable		Opération répartie sur toutes les actions nécessitant l'utilisation de matériel
Acquisition d'un barrage anti-pollution		Opération terminée
Electrification de clôture		Opération annulée
Achat d'un SIG		Opération terminée

Elaboration du plan de gestion 2008-2013		Opération réalisée hors plan de gestion
Secrétariat Comptabilité Direction Entretien Gestion du personnel		Le temps de travail des différents postes est réparti sur l'ensemble des fiches actions
Fournitures diverses		Opération répartie sur toutes les actions nécessitant l'utilisation de matériel
Rédaction et publication des annales ornithologiques		Opération non reconduite, sous cette forme qui pourrait être remplacée par un dépliant à destination du grand public sur les moments de présence des espèces
Rédaction et publication des annales mammologiques		Opération non reconduite, sous cette forme qui pourrait être remplacée par un dépliant à destination du grand public sur les moments de présence des espèces
Mise en place et tenue à jour d'un centre de ressources des données scientifiques		

PROGRAMMATION

Plan de travail quinquennal

Travaux Uniques (TU)

Code	Opération programmée au plan de gestion	Niveau de priorité (1, 2,3)	Localisation Plaine IDR		Année					Période
					12	13	14	15	16	
TU 1	Réaliser zone d'érosion maîtrisée sur la rive gauche du Vieux -Rhin	3		x			x	x	x	Automne
TU 2	Augmenter le débit réservé du Rhin	1		x			x			Toute l'année
TU 3	Remettre en eau permanente de 2 bras dans le lit mineur	1		x	x	x	x	x	x	Toute l'année
TU 4	Rétablir des variations saisonnières de niveau d'eau dans le Vieux Rhin et suivi des côtes	1		x	x					Toute l'année
TU 5	Réhumidifier la forêt sur la partie sud de l'île du Rhin	1		x				x	x	Toute l'année
TU 6	Restaurer un ancien bras sur l'ancienne parcelle cultivée sur l'île du Rhin et de ses milieux associés	1		x		x	x	x	x	
TU 7	Restaurer des bras (Obere Au, Zwetschgematten)	2	x		x	x	x	x	x	Automne-hiver
TU 8	Restaurer le bras à Iris de Sibérie (Scheidgraben) de Kembs	2/3	x						x	Automne-hiver

TU 9	Restaurer l'hydraulique de l'ancienne peupleraie de Bartenheim et des milieux annexes	1	x			x	x				Automne-hiver
TU 10	Créer des corridors écologiques entre les milieux ouverts (pelouses sèches prairies...)	2	x	x	x	x	x	x	x	x	Automne-hiver
TU 11	Finaliser l'avenant au bail emphytéotique de Blotzheim (Untere Au)	2	x					x			Toute l'année
TU 12	Racheter et échanger les baux selon opportunités (Saint-Louis, Untere Au)	2	x			x	x	x	x	x	Toute l'année
TU 13	Instaurer la ZPENS à Kembs	2	x					x	x		Toute l'année
TU 14	Acquérir selon opportunités dans les zones de préemption ENS existantes (Bartenheim, Rosenau et Village-Neuf)	2	x			x	x	x	x	x	Toute l'année
TU 15	Limiter les rejets du déversoir d'orage et mesures d'accompagnement (chenalisation des effluents)	1	x			x					Toute l'année
TU 16	Créer/restaurer des zones humides pionnières	1	x				x				Aut
TU 17	Elaborer et valider en concertation avec la Fédération de pêche le plan de gestion piscicole sur le territoire de la réserve	1	x	x		x					Toute l'année
TU 18	Participer à la création un réseau de corridors écologiques à l'échelle franco-allemande Interreg trame verte et bleue	2	x	x		x	x	x			Saison fonction du projet
TU 19	Restaurer le bâti sur une propriété privée à Bartenheim	3	x			x	x				

Travaux d'entretien, maintenance (TE)

Code	Opération programmée au plan de gestion	Niveau de priorité (1, 2,3)	Localisation Plaine IDR	Année					Période	
				12	13	14	15	16		
TE 1	Gérer en concertation les embâcles sur l'Augraben	1	x		x	x	x	x	x	Aut/ inter° d'urgence
TE 2	Gérer les prairies humides par le pâturage ou fauche tardive	1	x		x	x	x	x	x	Tte l'année
TE 3	Gérer les pelouses sèches par fauche tardive et entretenir des lisières arbustives	1	x	x	x	x	x	x	x	Aut.-Hiver
TE 4	Gérer en concertation les rives du Canal de Huningue en partenariat avec VNF	1	x		x	x	x	x	x	Printps -été
TE 5	Gérer extensivement les prés de fauche (fenaison, hersage, semis d'appoint)	1	x		x	x	x	x	x	Printps-été
TE 6	Lutter/Contrôler les ligneux (Obere Au, Lauberfeld, GM)	1	x		x	x	x	x	x	Aut. -Hiver

TE 7	Gérer extensivement les zones à Iris de Sibérie	1	x		x	x	x	x	x	Hiver
TE 8	Redynamiser certaines roselières (KK, UA, MA-stade)	1	x		x		x		x	Aut-hiver
TE 9	Gérer en concertation avec RTE sous les infrastructures électriques	1	x	x	x	x				Tte l'année
TE 10	Lutter contre les espèces végétales envahissantes (Robinier, Solidages, Buddleia, Balsamine, Renouée...)	1	x	x	x	x	x	x	x	Tte l'année
TE 11	Contrôler la population des moustiques en zone périurbaine	1	x		x	x	x	x	x	Printps -été
TE 12	Poursuivre le programme jachères environnement faune sauvage	1	x		x	x	x	x	x	Mars
TE 13	Gérer traditionnellement les peuplements de saules têtards	1	x							Aut.-hiver
TE 14	Non intervention (zonage sur carte)	1	x	x	x	x	x	x	x	Tte l'année
TE 15	Mettre en place d'un plan global de rajeunissement pour les anciens étangs de la pisciculture	1	x		x	x	x	x	x	Aut.
TE 16	Contrôler les ligneux (aulnes, saules...)	2	x		x	x	x	x	x	Aut
TE 17	Aleviner les salmonidés (<i>salmo salar</i> , <i>salmo trutta fario barenbach</i>)	1		x	x	x	x	x	x	Saison fonct° des stades choisis
TE 18	Gérer les milieux pionniers (Heid ...)	1	x		x	x	x	x	x	Aut.
TE 19	Entretien des sentiers (taille) et intervenir sur les milieux boisés en cas de danger pour les habitations ou les visiteurs (sécurisation)	1	x	x						Tte l'année
TE 20	Entretien de la signalétique, les observatoires et le mobilier d'accueil ; renouveler le fléchage de certains sentiers; maintenir les portes d'accueil et les parkings propres	1	x	x						Tte l'année

Suivi, études, inventaires (SE)

Code	Opération programmée au plan de gestion	Niveau de priorité (1, 2,3)	Localisation Plaine IDR	Année					Période
				12	13	14	15	16	
SE 1	Evaluer l'impact des actions de renaturation	1	x	x	x	x	x	x	
SE 2	Suivre les zones renaturées sur l'Ile du Rhin	1	x			x	x	x	
SE 3	Suivre les piézomètres sur l'Ile du Rhin à partir des données Edf	1	x	x	x	x	x	x	Toute l'année
SE 4	Gérer les niveaux d'eau et suivi limnimétriques et des températures	1	x	x	x	x	x	x	Toute l'année
SE 5	Veiller sur l'installation de nouvelles espèces exogènes (animales, végétales)	1	x	x	x	x	x	x	Toute l'année

SE 6	Contrôler les espèces animales exogènes (tortues de Floride, ...)	2			x	x	x	x	x	
SE 7	Veiller et réguler les populations de sanglier	1	x	x	x	x	x	x	x	
SE 8	Suivre le peuplement ornithologique	1	x	x	x	x	x	x	x	Toute l'année
SE 9	Renouveler/compléter les inventaires	1/2	x		x	x	x	x	x	Printemps
SE 10	Protocole réso du rozo	1	x		x	x	x	x	x	Sept
SE 11	Protocole rhopalocères et zygènes	1	x		x	x	x	x	x	Avril à Octobre
SE 12	Protocole de suivi des iris de Sibérie	1	x		x	x	x	x	x	Mai-Juin
SE 13	Protocole de suivi des anémones pulsatiles (heid puls)	1	x		x	x	x	x	x	Avril-Mai
SE 14	Protocoles ornithologiques (STOC, SPOL, Halte migratoire, Wetlands, ONCFS...)	1	x	x	x	x	x	x	x	Toute l'année
SE 15	Transect de la végétation du Grand Marais (pm)	1	x						x	Printemps/été
SE 16	Suivre le Castor	1		x	x	x	x	x	x	Septembre-octobre
SE 17	Programmer une veille sur les espèces végétales patrimoniales (dont suivi quinquennal des orchidées du KK)	1	x	x	x	x	x	x	x	saison
SE 18	Suivre les indicateurs sur le changement climatique	2/3	x	x						Toute l'année
SE 19	Participer à des études ornithologiques spécifiques à d'autres espaces naturels protégés et/ou programmes internationaux (Blongios notamment)	2/3	x							Toute l'année
SE 20	Développer la base de données SERENA	1	x	x	x	x	x	x	x	Toute l'année
SE 21	Développer la cartographie sous SIG	1	x	x	x	x	x	x	x	Toute l'année
SE 22	Publier dans différents journaux à caractère scientifique	2	x	x	x	x	x	x	x	Toute l'année
SE 23	Publier les annales scientifiques	1	x	x					x	Toute l'année

Recherche (RE)

Code	Opération programmée au plan de gestion	Niveau de priorité (1, 2,3)	Localisation Plaine IDR	Année					Période
				12	13	14	15	16	
RE1	Réalimenter en charge solides	1		x	x	x			
RE 2	Etudier l'impact du dérangement des activités de loisirs dans le lit mineur	3		x					
RE 3	Favoriser le développement de programmes d'études et de recherches sur le territoire de la RN	1	x	x					Toute l'année

Police de la Nature (PO)

Code	Opération programmée au plan de gestion	Niveau de priorité (1, 2,3)	Localisation Plaine IDR	Année					Période	
				12	13	14	15	16		
PO 1	Mettre en place des tournées de surveillance les dimanches et jours fériés	1	x		x	x	x	x	x	x
PO 2	Coordonner les actions de police avec les autres organismes règlementaires	1	x		x	x	x	x	x	x
PO 3	Informers, sensibiliser les services d'urbanisme des différentes communes	1	x				x			
PO 4	Commissionner d'un 4ème agent	3	x						x	
PO 5	Définir des zones de réserve intégrales en période de nidification	2	x			x				

Pédagogie, information-communication, animation, édition (PI)

Code	Opération programmée au plan de gestion	Niveau de priorité (1, 2,3)	Localisation Plaine IDR	Année					Période	
				12	13	14	15	16		
PI 1	Organiser des visites guidées pour les publics ciblés	1	x		x	x	x	x	x	Toute l'année
PI 2	Faire vivre le programme d'animation et l'éditer	1	x		x	x	x	x	x	Toute l'année
PI 3	Animer le site internet de l'association	1	x		x	x	x	x	x	Toute l'année
PI 4	Réactualiser le film de présentation de l'association	1	x						x	
PI 5	Animer et faire vivre les bâtiments, d'accueil et d'information du public	1	x		x	x	x	x	x	Toute l'année
PI 6	Former les bénévoles (accueil, visites...)	1			x	x	x	x	x	Toute l'année
PI 7	Concevoir et mettre en place des expositions thématiques	3					x			
PI 8	Editer « la Feuille » (bulletin d'info de l'association)	1			x	x	x	x	x	2x par an
PI 9	Organiser des manifestations	1			x	x	x	x	x	Toute l'année
PI 10	Actualiser une des deux expositions permanente	2						x		
PI 11	Suivre la fréquentation	1	x		x	x	x	x	x	Toute l'année
PI 12	Créer et éditer les guides des sentiers ou du mobiliser d'interprétation pour les sentiers n'en bénéficiant pas actuellement	2	x			x		x		
PI 13	Compléter le plan de circulation à l'échelle de la Grande Réserve. (Bartenheim, Obs IDR)	1	x			x				
PI 14	Organiser des visites pour les comcom appartenant au Pays de Saint-Louis Rhin Sud	1			x	x	x	x	x	
PI 15	Exporter les savoirs faire du CINE et/ou de la Réserve sur le territoire du Pays de Saint-Louis Rhin Sud	2			x	x	x	x	x	

PI 16	Participer à des manifestations (stand)	1			x	x	x	x	x	
-------	---	---	--	--	---	---	---	---	---	--

Gestion Administrative (AD)

Code	Opération programmée au plan de gestion	Niveau de priorité (1, 2,3)	Localisation Plaine IDR	Année					Période
				12	13	14	15	16	
AD 1	Participer aux réseaux de RNF	2		x	x	x	x	x	Toute l'année
AD 2	Administration générale et financière (AG, CA, Bureau, CCG, Com...)	1	x	x	x	x	x	x	Toute l'année
AD 3	Gérer le personnel (formation, entretiens annuels, accueil de stagiaires...)	1	x	x	x	x	x	x	Toute l'année
AD 4	Rédiger les rapports d'activités annuels	1	x	x	x	x	x	x	Toute l'année
AD 5	Evaluer le plan de gestion	1	x	x	x	x	x	x	Toute l'année
AD 6	Participer au réseau N2000	1		x	x	x	x	x	Toute l'année
AD 7	Poursuivre les contacts avec les allemands et les suisses autour des différents projets en cours et à venir (ETB, Interreg...)	1		x	x	x	x	x	Toute l'année

Fiches actions

Voir tome spécifique.(TOME 2)

B5 .Modification de l'état de la Réserve Naturelle

D'importants travaux sont prévus sur le site d'extension de la Réserve Naturelle « Ile du Rhin ». Ceux-ci trouvent leur origine dans le cadre du renouvellement de la concession hydroélectrique de Kembs et sont le fruit d'un travail de longue date réalisé conjointement par EDF et l'association gestionnaire de la Réserve Naturelle.

Ils ont été construits, suivis, présentés et validés lors de chaque étape par les différentes instances de l'association : Conseil Scientifique et Conseil d'Administration.

Ils font l'objet d'un monitoring conséquent en terme de diagnostic préalable et de suivis à court, moyen et long terme conduit par EDF.

L'ensemble des informations sur ces projets, suivant les différents stades d'avancement de chacun, sont joints au présent document en pièces annexes.

En amont du projet, l'aspect de préservation des milieux naturels à forts enjeux écologiques a été étudié. Ainsi, les zones où les espèces exogènes sont présentes avec un très fort recouvrement ont été privilégiées pour la localisation des travaux.

Un groupe de travail de suivi du chantier sera également mis en place suivant la demande des membres des commissions et du Conseil Scientifique de l'association dès que ceux-ci débiteront. Le but de cette demande est d'avoir la possibilité de mobiliser une expertise ponctuelle sur site et de pouvoir avoir un dialogue permanent sur les choix.

L'article 22 de la concession précise qu'un suivi de l'impact écologique du chantier aura lieu et qu'indépendamment de celui-ci, un suivi écologique destiné à évaluer l'évolution des milieux et habitats au cours de la future concession aura lieu.

De plus, un partenariat contractuel a été conclu par l'association gestionnaire avec EDF pour

formaliser l'ensemble de ces points.

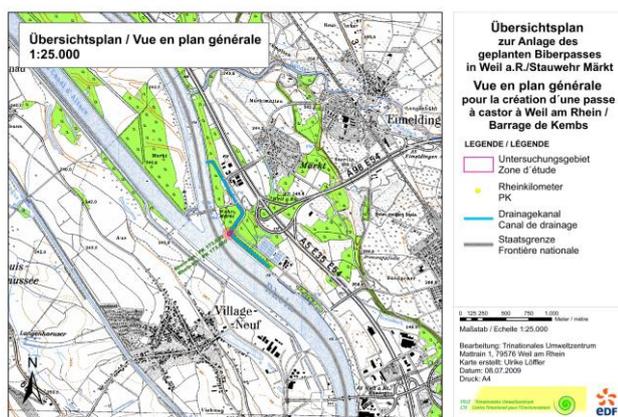
Une notice d'impact est annexée au plan de gestion.

B6.Projets situés en périphérie du site

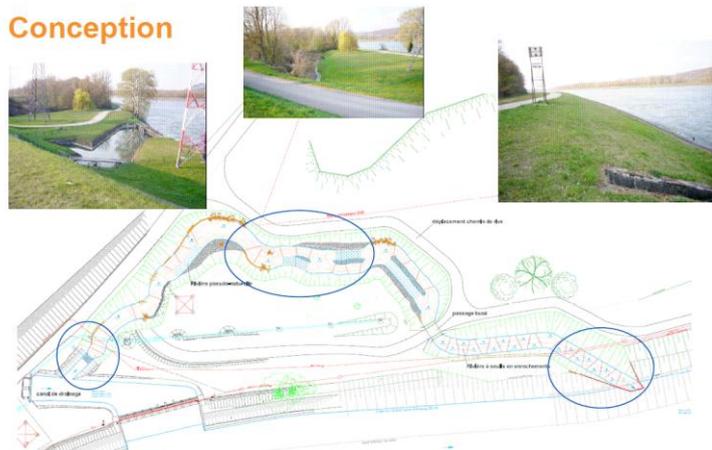
Un certain nombre de projets réalisés dans le cadre des mesures d'accompagnement du renouvellement de la concession hydroélectrique de Kembs, bien que ne se déroulant pas directement sur le territoire de la Réserve Naturelle peuvent avoir des effets sur celle-ci. Il nous paraît intéressant d'en faire état étant donné qu'ils jouent un rôle en terme de continuité écologique - libre circulation des espèces.

Trois ouvrages seront aménagés dans l'objectif d'améliorer la circulation des animaux.

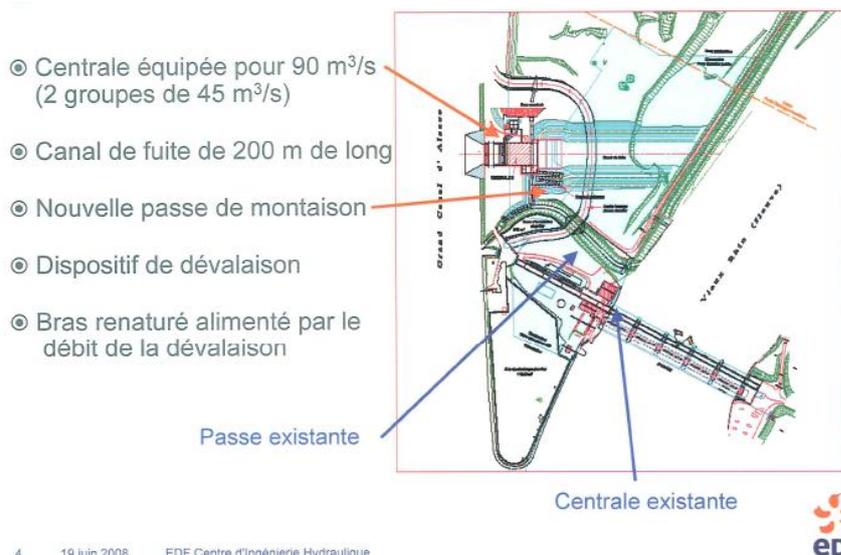
- Au niveau d'un barrage de Kembs(ou passerelle de Märkt) un ouvrage destiné aux mammifères aquatiques (castor) sera réalisé en rive allemande, une continuité écologique amont aval sera alors possible. (1)



- Une passe à poissons sous forme de rivière reliant le contre-canal de drainage et le Grand Canal d'Alsace et même la RN de la PCA et ses milieux aquatiques. (2)



- Une nouvelle passe à poissons en lieu et place de l'existante, à l'extrémité sud de Ile du Rhin, au pied du barrage de Kembs, équipera la nouvelle centrale hydroélectrique B. Cette passe fonctionnera pour la plupart des espèces en montaison comme en dévalaison. (3)



4 19 juin 2008 EDF Centre d'Ingénierie Hydraulique

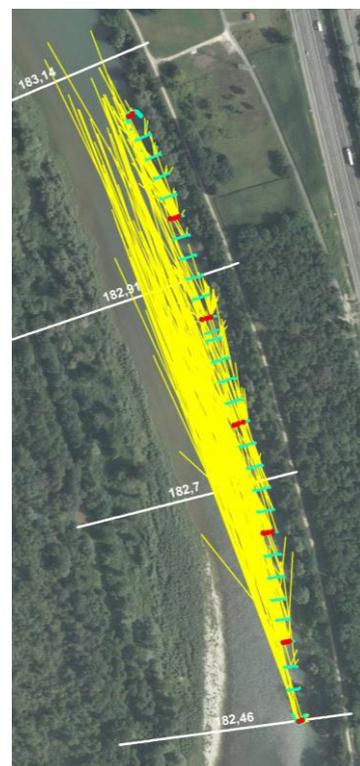
De plus, un observatoire destiné au public sera construit en marge de la Réserve Naturelle, sur la digue du Grand Canal d'Alsace. Ainsi, chacun pourra suivre l'avancée du projet de renaturation du bras sur l'ancienne parcelle cultivée sur l'île du Rhin et plus part de bénéficier d'une vue privilégiée sur le site renaturé depuis sa périphérie. (4)

Dans le cadre du programme INTERREG Redynamisation du Rhin deux opérations bien que situées en rive allemande, peuvent également avoir des effets sur le territoire de la Réserve Naturelle. (5)

Dans le cadre de l'étude de faisabilité visant à identifier les actions concrètes qui pourront être réalisées pour recréer une dynamique sédimentaire, un test d'injection de 25 000m³ de gravier a eu lieu lors de l'automne 2010. Une partie de ces graviers ont été remobilisés par le fleuve et un suivi est en cours. (CNRS Lyon. Projet Interreg Redynamisation du Vieux-Rhin)

De plus, des plans de gestion transfrontaliers seront rédigés. Ils doivent permettre d'aboutir à une gestion conservatoire opérationnelle et globale ainsi qu'à la planification d'opérations permettant de créer une trame verte et bleue tri-nationale, qui seront mises en œuvre dans le cadre d'un nouveau projet INTERREG. (6)

En rive droite, le programme Rhin intégré (IRP) vise à la protection contre les crues et d'autre part à la préservation ou la restauration des zones alluviales. Plus spécifiquement, c'est l'opération de recul des digues de Tulla vers l'intérieur qui se déroule aux limites de la Réserve Naturelle. Dans le cadre d'un accord franco-allemand, il s'agit d'agrandir les zones inondables naturelles que le Rhin pourra alors submerger. L'eau se répandant de plus en plus sur ces zones, rejoindra le fleuve avec un décalage dans le temps. (7)



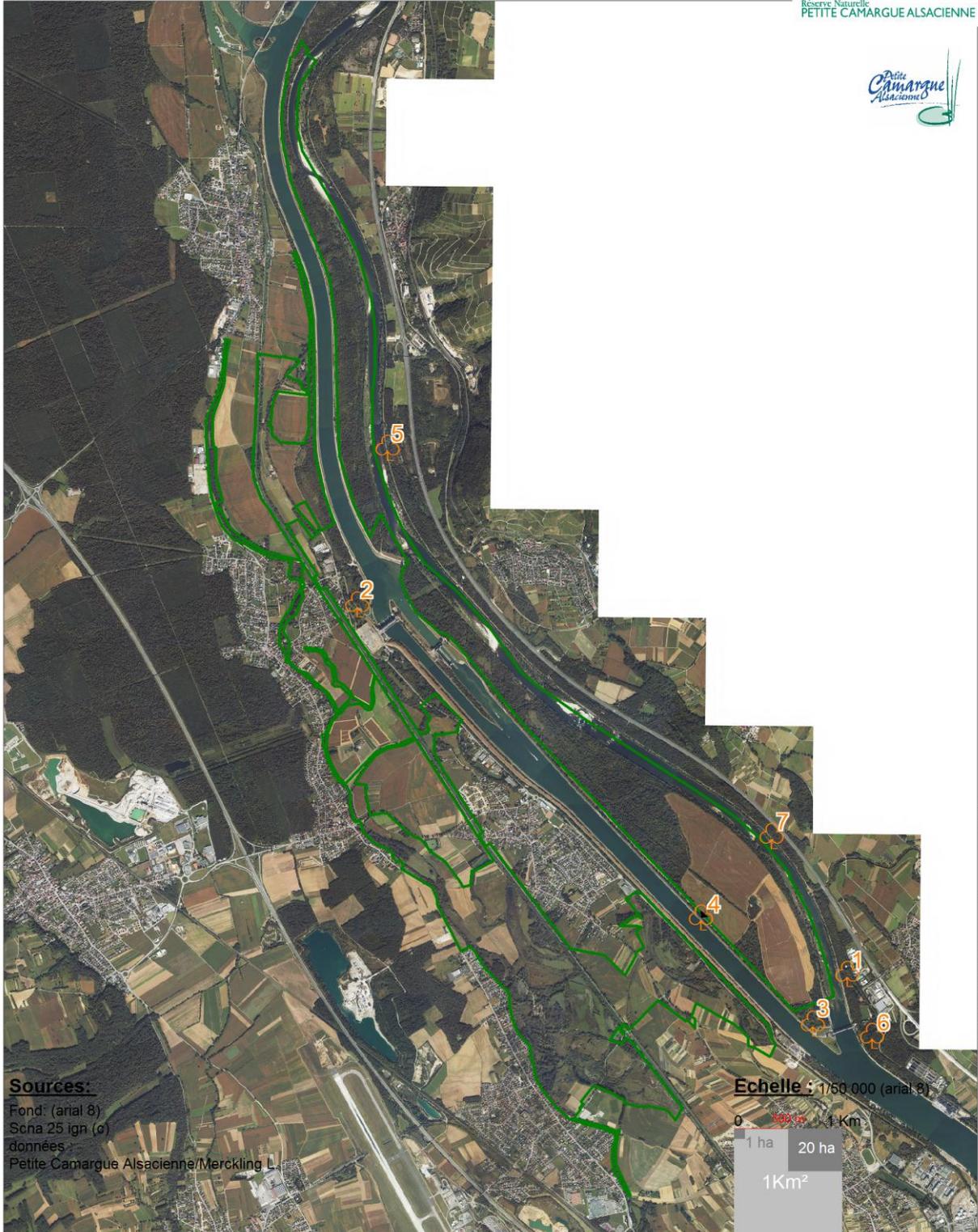
Trajectoire des graviers marqués dans le cadre du test de réinjection après 8 mois ©HP-DB CNRS

Projets se déroulant en périphérie de la Réserve Naturelle

Plan de gestion 2012-2016

Carte N°

Réserve Naturelle
PETITE CAMARGUE ALSACIENNE



Realisation cartographique : PCAWERCCKLING L, Novembre 2011

.....

SECTION C : Démarche d'évaluation



SECTION C : Démarche d'évaluation

C1. Le Principe

L'évaluation peut avoir différentes fonctions : orienter, valider ou réguler. Les décisions qui vont en découler seront importantes c'est pourquoi il est nécessaire que celle-ci soit rigoureuse, précise et complète, plus encore il est souhaitable que l'évaluation se fonde sur la réalité et non pas sur l'impartialité de l'évaluateur.

Celle-ci doit également être objective, l'évaluateur a intérêt à savoir exactement ce qu'il évalue et l'évalué a intérêt à ce qu'on lui donne sa « vraie » valeur.

C'est pourquoi celle-ci doit se fonder sur des critères :

Évaluer signifie

-recueillir un ensemble d'informations suffisamment pertinentes, valides et fiables

- et examiner le degré d'adéquation entre cet ensemble d'informations et un ensemble de critères adéquats aux objectifs fixés au départ ou ajustés en cours de route,

- en vue de prendre une décision. Jean-Marie DE KETELE (1989)

L'évaluation prépare donc une décision. Afin de pour pouvoir orienter le processus d'évaluation, le type de décision qui pourrait être prise au terme de l'évaluation doit être connu, par exemple : évalue-t-on un projet pour décider si la dernière tranche du budget doit être liquidée ou pour décider si le même type d'opération sera reconduite.

Selon le type de décision, tout le processus d'évaluation sera modifié pour pouvoir atteindre l'objectif qui est visé par l'évaluation. On n'utilisera pas les mêmes critères, les mêmes indicateurs, ni les mêmes outils, etc.

Une fois connu le type de décision à prendre, l'évaluateur va devoir choisir les critères auxquels devra correspondre l'objet évalué. Un critère est une qualité que l'on attend de l'objet évalué, c'est un point de vue duquel on se place pour porter un regard sur l'objet.

Par exemple, pour évaluer un projet afin de décider s'il est nécessaire de lui apporter des modifications, on peut se demander si le projet est efficace, c'est-à-dire si les résultats atteints correspondent aux objectifs visés, mais aussi s'il est efficient, les résultats sont-ils atteints de la manière la plus « économique » possible, ou encore s'il est équitable, permet-il à chacun d'atteindre les résultats visés quelles que soient les conditions de départ.

L'efficacité, l'efficience, l'équité sont différents critères qui peuvent être utilisés. D'autres critères pourraient encore être choisis : la pertinence des objectifs poursuivis, la cohérence des moyens mobilisés, l'adhésion des acteurs, etc.

Les critères doivent être : pertinents, indépendants (échec ou réussite ne devant pas entraîner automatiquement l'échec ou la réussite d'un autre critère ; peu nombreux, pondérés (tous les critères n'ont pas la même importance))

Ils définissent de manière abstraite et générale l'idéal auquel doit correspondre l'objet évalué.

Pour savoir si les critères sont atteints, on doit définir un certain nombre d'indicateurs ils sont de l'ordre de la réalité, concrets et particulier par opposition aux critères.

Il existe deux principaux indicateurs : les faits que l'on peut constater et les représentations (ce que les personnes pensent ou disent).ils peuvent être quantitatifs ou qualitatifs.

Et enfin, pour recueillir l'information l'évaluateur choisi une stratégie de recueil d'informations qui doit garantir deux caractéristiques ; la validité et la fiabilité

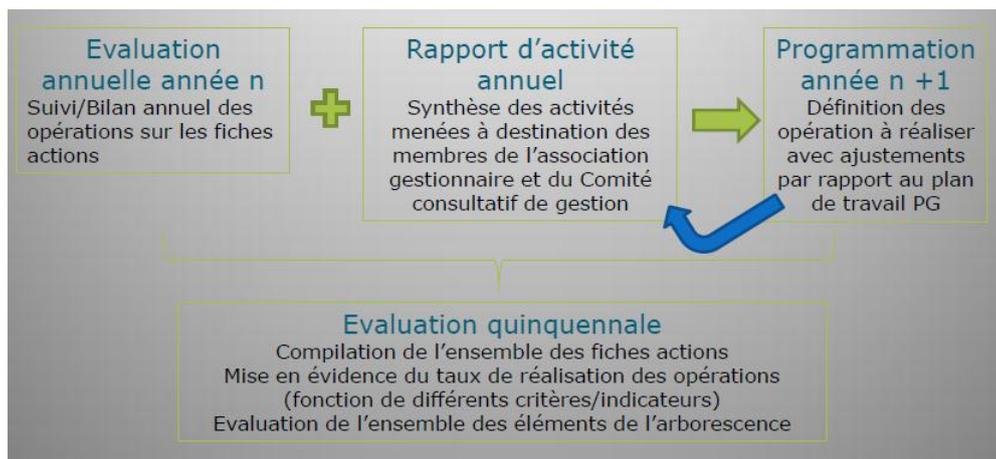
Les informations seront valides si elles correspondent effectivement aux informations recherchées et fiables au sens ou ces informations pourraient être récoltées par quelqu'un d'autre, à un autre moment ou à un autre endroit.

La dernière étape du processus consiste à confronter les indicateurs aux critères pour voir s'il y a adéquation ou non entre la réalité et l'idéal. C'est à cette étape que va se déterminer la valeur et que va être donné le sens, par l'intermédiaire du jugement de valeur.

C2. La Démarche

Selon le guide méthodologique des plan de gestion des Réserves Naturelles » (ATEN –RNF 2006) cette évaluation prend 2 formes :

Une évaluation annuelle assortie de son bilan et enfin une évaluation quinquennale.



L'évaluation annuelle et sa restitution sous forme de bilan : rapport d'activité.

Devra permettre d'examiner l'adéquation entre les opérations réalisées au cours de l'année et la programmation établie dans le plan de travail du plan de gestion.

Elle se traduit par l'information des fiches actions, et permet ainsi de faire un bilan sur les moyens humains et financiers, le respect du calendrier et des modalités de réalisation.

L'ensemble des données collectées sera valorisé dans le rapport d'activité annuel.

Celui-ci prend la forme suivante (note DREAL Alsace 20/03/2010) :

- Présentation de l'équipe intervenant sur la réserve
- Evaluation annuelle du plan de gestion
- Bilan des opérations de surveillance
- Bilan des opérations de gestion de la fréquentation
- Bilan des interventions sur le patrimoine naturel
- Evolution de la connaissance de la Réserve Naturelle et suivis
- Bilan des opérations d'éducation à l'environnement
- Compte rendu du Comité Consultatif de Gestion

Cette évaluation permet alors de procéder à la programmation pour l'année à venir et d'effectuer les ajustements nécessaires eu égard aux modifications de connaissances, à l'évolution du milieu ou des moyens disponibles (financiers, comme humains).

L'évaluation quinquennale de fin de plan

Le plan de gestion est un outil ajusté tous les 5 ans. Grâce à l'évaluation, il est possible d'améliorer progressivement sa pertinence.

Cette étape est également une aide à la décision pour l'ensemble des partenaires impliqués dans la gestion de la Réserve Naturelle.

Elle consiste en la compilation de l'ensemble des fiches actions, met en évidence la réussite ou non des opérations en fonction des critères et indicateurs, et enfin elle permet de réinterroger la chaîne logique dans laquelle s'inscrivent les opérations à savoir l'arborescence.

En réunion de réseau des Réserves Naturelles Alsaciennes la création d'un groupe de Travail spécifique à la définition de critères d'évaluation a été proposée et validée.

.....

BIBLIOGRAPHIE



BIBLIOGRAPHIE

ACINA, (coord.), Annales Scientifiques 1989/1990, réalisation Philippe KNIBIELY Publication ACINA Bertrand Scaar 66p.

ACINA, 1995, Annales Scientifiques 1991-1995, réalisation Eric JAEGLY, Philippe KNIBIELY, Publication ACINA Bertrand Scaar, 123p.

A.E.R.U. 1996. *Inventaire des zones humides remarquables du Haut-Rhin*. Agence de l'Eau – Rhin - Meuse, Conseil Général du Haut-Rhin, DIREN - Alsace.

J. Aronson, C. Floret, E. Le Floch, C. Ovalle & R. Pontanier, 1995, Restauration et réhabilitation des écosystèmes dégradés en zones arides et semi arides. Le vocabulaire et les concepts In L'homme peut-il refaire ce qu'il a dé fait ? R. Pontanier, A. M'Hiri, N. Akrimi, J. Aronson & E. Le Floch / John Libbey Eurotext, Paris ©, pp. 11-29.

Biorêt F., (2003) L'élaboration des plans de gestion des réserves naturelles, bien plus qu'un exercice de style, Courrier de l'environnement de l'INRA n°48, février 2003, pp71-76.

Carbiner D., Chroniques naturelles des forêts de Strasbourg, Editions du Rhin, 2000, 256p.

Carbiner R., (1974). -Le Rhin et l'Alsace, histoire de l'évolution des rapports entre l'homme et un grand fleuve. Bull. Soc. Industr.Mulhouse, 757 : 61-69.

Conservatoire des Sites alsaciens & Office National des Forêts (coord), 2004.- Référentiel des habitats reconnus d'intérêt communautaires de la bande rhénane : description, états de conservation & mesures de gestion. Programme LIFE Nature conservation et restauration de la bande rhénane, 158p.

Durer H., Henryk L., Epigäische Arthropodenfauna (und Regenwürmer) der Petite Camargue Alsacienne, Untersuchungsjahr 2008, Bericht 2011, Forschungstation der Petite Camargue Alsacienne (PCA), 2011, 126 p.

Gerard, FM, 2002, L'indispensable subjectivité de l'évaluation, Antipodes, n°156, avril 2002, pp 26-34.

Haase M., 2001: Un trésor inconnu en marge de la ville, des chercheurs bâlois découvrent une nouvelle espèce de mollusque, *Belgrandia Gfrast* [1 donnée(s)] - Haase, M. 2000. A revision of the genus *Belgrandia*, with the description of a new species from France (Caenogastropoda: Hydrobiidae). *Malacologia* 42(1-2): 171-201.)

Hoff M., (1979) La végétation de la Petite Camargue Alsacienne. In : « les plaines humides en alsace ». Coll. La Nature en Alsace. Ed. Mars et Mercure, Wettolsheim, 52-56.

Hoff M., (1979) Premier aperçu sur les groupements végétaux de la Petite Camargue Alsacienne. Bull de la Société d'Histoire de Colmar, 1975/1976/1977, 4cartes, 56 : 3-26.

Hoff M., Tremolières M., Combroux-Lazar I., Caridi C., Gallé JB., De Ruffray P., La Flore et la Végétation de la Réserve Naturelle nationale de La Petite Camargue Alsacienne (Haut-Rhin, Alsace, France), RNN PCA, LHYGES Centre d'écologie végétale et d'Hydrologie, Herbar de l'Université de Strasbourg, Société Botanique d'Alsace, 2011, p.

Huovinen-Hufschmid C., Schläpfer M., (1996), Réserve Naturelle de la Petite Camargue

Alsacienne. Etude phytosociologique 1995-96. ACINA : 1-26.

Jacob J.C., 1992. Le retour du Castor dans le nord de l'Alsace et les régions limitrophes. Bull. Soc. Ind. Mulhouse, 824, 173-176.

Johnstone K, (2010). Impacts hydro-géomorphologiques des aménagements humains : étude historique du Rhin supérieur entre Bâle et Breisach (1800-2009). Mémoire de Master, Université de Lyon 2-UMr 5600, Interreg /EDF 113p.

Lacoumette G., Forêts du rhin : Petite camargue alsacienne, Île de Rhinau, Fôret d'Offendorf, Île du Rohrschollen, Delta de la Sauer, Conservatoire des Sites Alsaciens, 1999 (2ème édition), 138p.

Muller S.(coord), Plantes invasives en France, MNHN, Coll.Patrimoine Naturel, 2007, 174p.

ODONAT (Coord.), Les listes rouges de la nature menacée en Alsace, Collection Conservation Strasbourg, 2003, 479 p

Piégay H., Aelbrecht D., Béal D., Alonso C., Arnaud F., Rollet A.-J., Schmitt L., Barillier A., Burllet D., Camenen B., Clutier A., Dietrich L., Dittrich A., Garnier A., Huppman O., Kempmann K., Knibiely P., Koll K., Le Coz J., Merckling L., Paquier A., Pfarr U., Pinte K., Seitz B.-J., Spaeth V., Trémolières M., Piquette E., Billard C. and Wintz M. The "Redynamisation of the Old Rhine", an international and interdisciplinary INTERREG project focused on channel braiding restoration – 2009-2013. Restauration morpho-dynamique et redynamisation d'une section court-circuitée du Rhin à l'aval du barrage de Kembs : projets INTERREG et EDF. Morphodynamics restoration and redynamisation of the bypassed section of the Rhine downstream Kembs dam : INTERREG and EDF projects. *Environnement et hydro-électricité - 32ème journées de l'hydraulique, Lyon (France), 6-7 octobre 2010.*

Petite Camargue Alsacienne (coord.), 2000, Annales Scientifiques 1996-2000, réalisation, Philippe KNIBIELY, Anne-Catherine MOSER, Publication PCA Bertrand Scaar, 125p.

Petite Camargue Alsacienne (coord.), 2009, Annales Scientifiques 2001-2008, réalisation Léa MERCKLING, Publication PCA Bernard TRITSCH, 169p.

Preiss F. & Knibiely P., Plan de gestion 1996-2000 de la Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne, 116p.

Preiss F. & Knibiely P., Plan de gestion 2003-2007 de la Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne, 144p.

Réserves Naturelles de France, Chiffaut A., 2006.(3^{ème} édition), Guide méthodologique des plans de gestion de réserves naturelles, MEED/ATEN, Cahiers techniques n°79, 72p.

Réserves Naturelles de France, Fiers V., 2005, Etudes scientifiques. Recueil d'expérience dans les Réserves Naturelles de France 2005, RNF, 222p.

Schnitzler A., Carbiener R., Sicard B., Madesclaire A., 1990. Catalogue des stations forestières du Ried ello-rhénan. CRPF Alsace-Lorraine, : 200 p.

Trémolières M., 1999. Impact des forêts alluviales sur la qualité des eaux souterraines. Bull. Assoc. Philom. d'Alsace et de Lorrain, 1998, 34 : 73-78.

.....

ANNEXES



ANNEXES

DECRET INSTAURANT LA RNN PCA

ARRETES PREFECTORAUX :

REGLEMENTATION DES ACTIVITES NAUTIQUES
DESIGNATION DU PLAN DE CIRCULATION
AUTORISATION DE DESTRUCTION DES GITES LARVAIRES IDENTIFIEES
AUTORISATION (CHASSE)
DESIGNATION DU CONSEIL SCIENTIFIQUE

CONVENTION FIXANT LES MODALITES DE GESTION DE LA RNN PCA

DOCUMENTS RELATIFS AUX PROJETS EDF :

- NOTICE D'IMPACT DES TRAVAUX MODIFIANT L'ETAT DE LA RESERVE NATURELLE
- APD PROJET DE RENATURATION D'UN ANCIEN BRAS SUR L'ILE DU RHIN EN AVAL DU BARRAGE DE KEMBS

AVIS DU CONSEIL SCIENTIFIQUE

AVIS DU CSRPN

