

RÉSERVE NATURELLE NATIONALE PETITE CAMARGUE ALSACIENNE

PLAN DE GESTION
2022-2032
TOME 1



PREAMBULE

Les informations reportées dans ce document ne doivent être considérées comme exhaustives. Elles seront régulièrement mises à jour sous couvert du respect du fonctionnement de l'organisme gestionnaire Petite Camargue Alsacienne. Un bilan à mi-parcours reverra bien entendu les orientations pour les cinq dernières années du plan.

Les opérations de gestion proposées dans le présent plan de gestion pourront à tout moment être complétées ou modifiées après avis du Conseil scientifique et du comité consultatif de gestion de la Réserve Naturelle car nous sommes conscients qu'à l'avenir les effets du changement climatique vont impacter nos objectifs et pratiques.

Le planning et budget prévisionnel du plan de gestion sont indicatifs car la réalisation effective du plan de travail sera organisée en fonction des moyens alloués à l'organisme gestionnaire pour la tenue des objectifs des Réserves Naturelles Nationales.

REDACTION ET CARTOGRAPHIE : Léa MERCKLING-ENGEL

AVEC LA PARTICIPATION DE : Daphné SCHLOESSER Chargée de mission LIFE NATUR'ADAPT, PHILIPPE KNIBIELY, Directeur de l'association.

REMERCIEMENTS :

Aux conseillers scientifiques et aux administrateur(trice)s de l'association Petite Camargue Alsacienne.

Aux naturalistes et organismes qui partagent leurs données dans le but commun de conservation de la nature.

Aux membres du comité consultatif de la Réserve Naturelle, aux communes de Bartenheim, Blotzheim, Kembs, Rosenau, Saint-Louis et Village-Neuf.

CREDITS PHOTOGRAPHIQUES : PCA sauf mention contraire.

Photo de couverture : EDF_ILE DE KEMBS_PL14651_PHOTO PH. LORTSCHER 2018.

Document à référencer comme suit : Petite Camargue Alsacienne, Plan de gestion de la Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne, 2022-2032, Tome 2, 95p. + Annexes

TOME I. ETAT DES LIEUX

SOMMAIRE

I.1. LA RESERVE NATURELLE DE LA PETITE CAMARGUE ALSACIENNE ET SON CONTEXTE ADMINISTRATIF

I.1.1 LA CARTE D'IDENTITE DE LA RESERVE NATURELLE P 9

La localisation de la Réserve Naturelle
Les limites administratives et régime foncier

I.1.2 L'HISTOIRE DE LA RESERVE NATURELLE P 14

La création de la Réserve Naturelle
L'évolution historique de l'occupation du sol
L'histoire de la gestion de la Réserve Naturelle

I.1.3 LE CADRE REGLEMENTAIRE DE LA RESERVE NATURELLE P 20

La réglementation de la Réserve Naturelle
Les missions de police de l'environnement

I.1.4 LA GOUVERNANCE DE LA RESERVE NATURELLE P 21

L'organisme gestionnaire de la Réserve Naturelle
Les instances de gouvernance de la Réserve Naturelle
Les autres acteurs du territoire

I.1.5 LES MOYENS DE FONCTIONNEMENT P 21

Les moyens propres à l'organisme gestionnaire
Les autres moyens à disposition

I.1.6 LA PLACE DE LA RESERVE PAR RAPPORT AUX OUTILS TERRITORIAUX. P 22

Les schémas d'aménagement du territoire se superposant à la Réserve Naturelle
Les autres zonages au service de la conservation de la biodiversité
Les autres schémas liés à l'interconnexion de la Réserve avec son territoire

I.2. L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE DU SITE

I.2.1 CLIMAT ET METEOROLOGIE P 23

Météorologie locale
Micro climats
Phénomènes exceptionnels
Données liées au changements globaux

I.2.2 TOPOGRAPHIE P 30

Description de la topographie
Les composantes locales de la topographie

I.2.3 HYDROGRAPHIE P 31

Bassin hydrographique
Cours et étendues d'eau

I.2.4 HYDROLOGIE	P 36
Dynamiques hydrauliques	
Propriétés physico-chimiques des eaux	
Données liées au changements globaux	
I.3. LA GEO ET BIODIVERSITE DE LA RESERVE	
I.3.1 DIVERSITE GEOLOGIQUE	P 42
Particulularités spécifiques de la Réserve Naturelle	
Valeur des objets géologiques	
I.3.2. DIVERSITE DES SOLS	P 43
Description des types de sol de la Réserve Naturelle	
Pédofaune	
I3.3. MILIEUX NATURELS	P 44
Grandes uniés écologiques	
Habitats naturels	
I.3.4. ESPECES (FAUNE, FLORE, FONGE)	P 60
Les espèces de la Réserve Naturelle	
Aires de répartition des espèces et points de vigilance	
I.4. LE CONTEXTE HUMAIN	
I.4.1 USAGES ET ACTIVITES	P 70
Agriculture	
Infrastructures et réseaux	
Servitudes aéronautiques	
Activités forestières	
Fréquentation et activités touristiques	
Exploitation de la ressource, maîtrise et usages de l'eau	
Activités de sports de loisirs	
Tourisme	
I.4.2 ACCUEIL DU PUBLIC	P 83
Infrastructures et équipements d'accueil	
Moyens humains dédiés, Partenaires associés Outils pédagogiques	
Potentialités du site	
Contraintes du site	
Fréquentation du site	
I.4.3 APPROPRIATION DE LA RESERVE NATURELLE ET DE SON TERRITOIRE	P88
Attitude de la population vis à vis de la Réserve.	
Intérêt et implication d'acteurs locaux.	
Perception du site par la population : étude qualitative.	
I.4.4 LEVIERS ET PRESSIONS LIES A LA RESERVE NATURELLE	P 88
Effets positifs ou négatifs des activités humaines dans et à proximité de la Réserve	
Tendances évolutives : développement d'activité	

I.5. LE PAYSAGE

I.5.1 RECONNAISSANCE SENSIBLE PARTAGEE	P 89
Emotion procurée par les paysages	
Esprit des lieux	
Caractère d'un lieu	
I.5.2 ANALYSE PAYSAGERE DU TERRITOIRE	P 89
Description et cartographie des paysages....si étude paysagère réalisée	
Représentation des données paysagères : coupe et bloc diagramme	
RESUME POUR LES DECIDEURS	p 92
BIBLIOGRAPHIE	p 93
ANNEXES	p 115

PARTIE I :

LA RESERVE NATURELLE DE LA PETITE CAMARGUE ALSACIENNE : ETAT DES LIEUX

I .LA RESERVE NATURELLE ET SON CONTEXTE ADMINISTRATIF

I.1.1 LA CARTE D'IDENTITE DE LA RESERVE NATURELLE

La Réserve Naturelle Nationale de la Petite Camargue Alsacienne a été créée par décret du 28 juillet 2006 (n°2006-928) pour une superficie 904 ha (717 ha 47 ares 5 ca terrestres, 186 ha 50 ares aquatiques). [Annexe 1]

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'Ile du Rhin (442,2 ha) à l'Est.

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

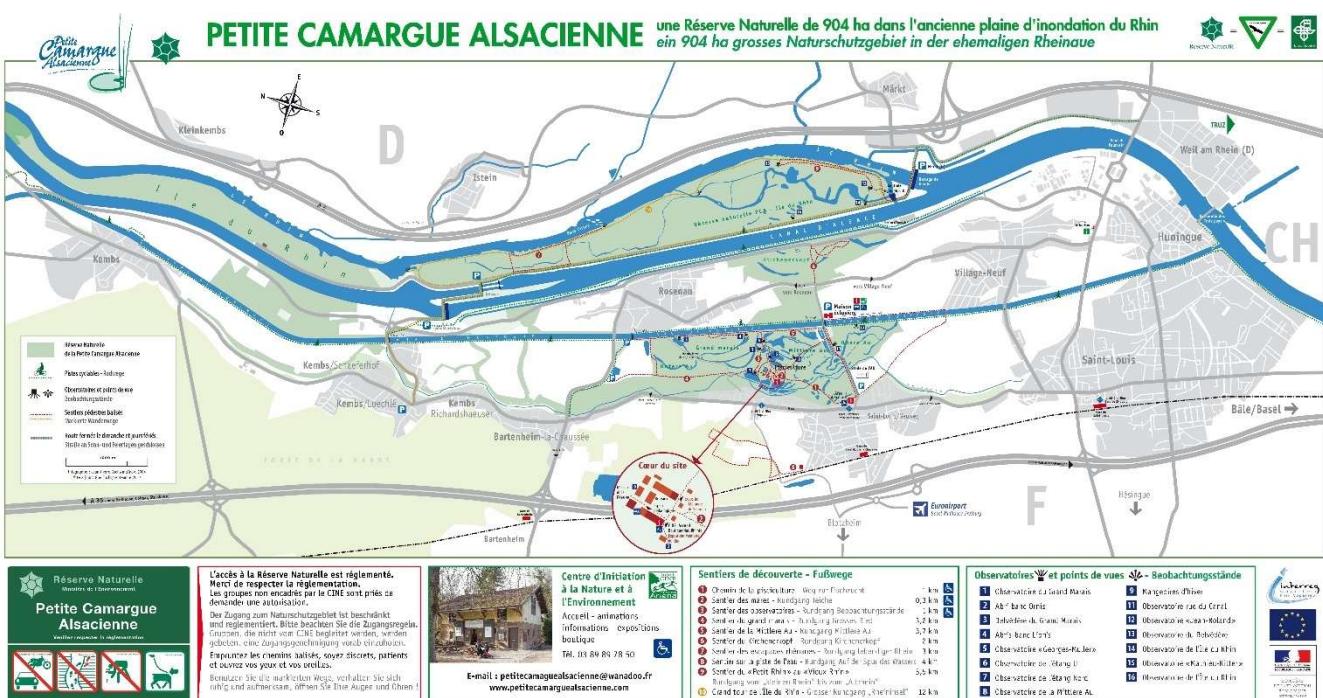


Fig.1 Plan de la RNN dans l'ancienne plaine d'inondation du Rhin

Les limites administratives de la Réserve Naturelle

Cette Réserve Naturelle périurbaine fait partie des communes de Bartenheim, Kembs, Rosenau, Saint-Louis et Village-Neuf.

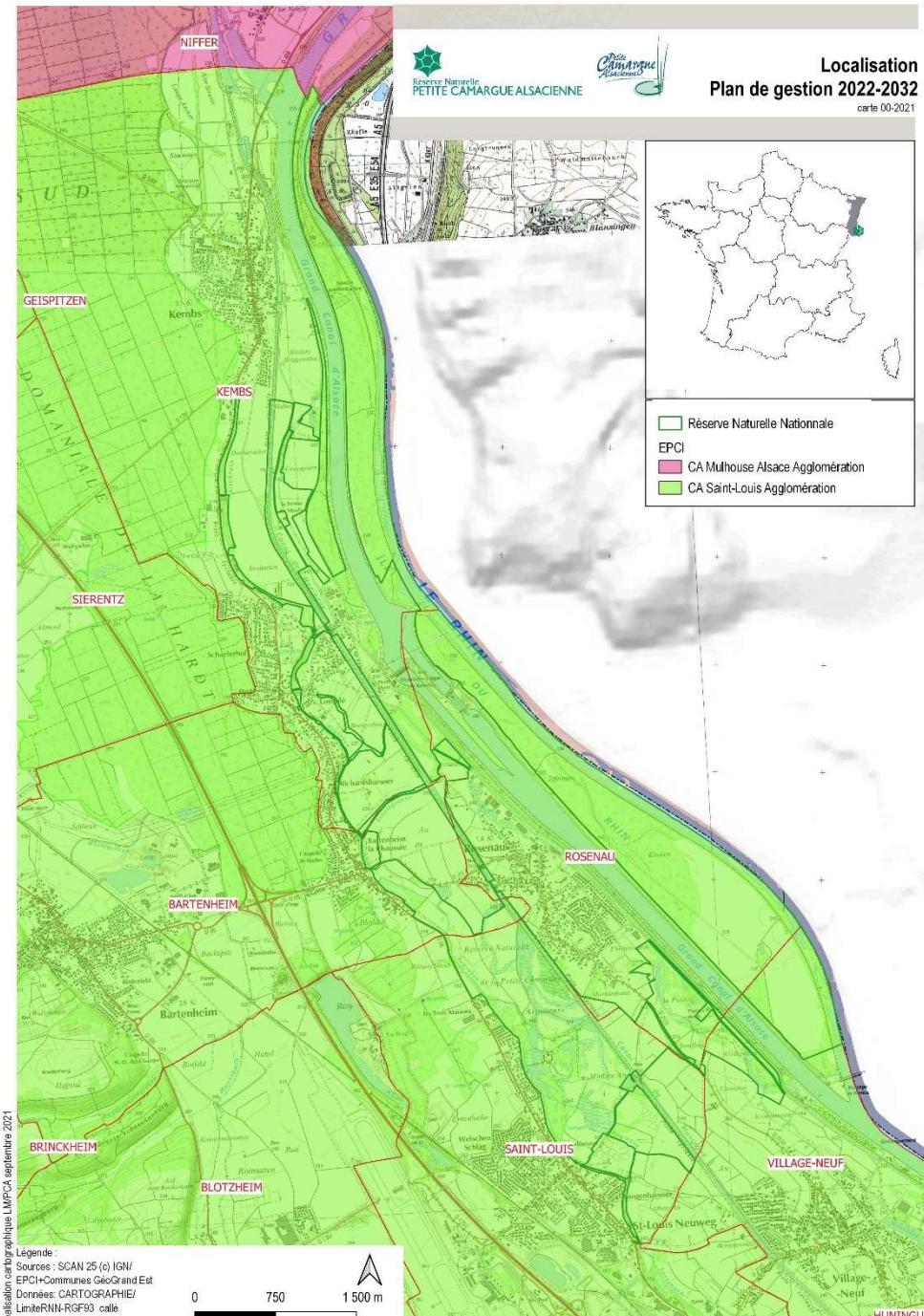


Fig.2 Localisation de la RNN dans le territoire

Le régime foncier de la Réserve Naturelle

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.

Propriétaires et baux emphytéotiques	Superficie	En %
Communes et syndicats de communes	64ha74a92ca	9%
Électricité de France (EDF)	369ha57a56ca	51,5%
eAu Vive	180ha13a05ca	25,1%
Conservatoire des Espaces Naturels d'Alsace	15ha19a44ca	2,1%
Collectivité Européenne d'Alsace (ENS)	1ha69a82ca	0,1%

Commune de Blotzheim	25ha27a24ca	3,5%
Privés	60ha85a02ca	8,5%

Tab 1. Récapitulatif des propriétés

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%

Tab 2. Récapitulatif des terrains aquatiques non cadastrés

Plus précisément, les terrains communaux se répartissent comme suit :

Terrains publics (communaux, intercommunaux, départementaux)

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	

Tab 3. Récapitulatif des terrains publics

L'association gestionnaire bénéficie de plusieurs conventions lui permettant de gérer un certain nombre de terrains situés sur des terrains publics et parapublics.

Conventions et baux emphytéotiques	Superficie	En %	Durée de convention
Electricité de France (EDF)	90 ha		2020-2023
eAu Vive (Blotzheim, Bartenheim, Saint-Louis)	180ha13a05ca	25,1%	1988-2087
Commune de Village-Neuf			(Convention ENS AERM)
Commune de Village-Neuf*	1ha	//	2020-2087 (Bail)

* terrains situés hors RN mais sur les sites Natura 2000

Tab 4. Récapitulatif des terrains publics/parapublics sous conventions de gestion PCA

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. Celle-ci a établi une convention avec l'association Petite Camargue Alsacienne afin que cette dernière s'occupe de la gestion de ces terrains.

Deux opportunités d'avenants se sont présentées en 2006 puis 2009. Depuis, ce sont près de 150 ha qui ont été confiés à eAu Vive, sur les 175 ha qui appartiennent à la commune de Blotzheim, pour une durée restante de 67 ans.

De même, en 2006, un bail emphytéotique a été signé avec la commune de Bartenheim pour une surface de 29 ha 23 a 05 ca et ce jusqu'à 2087.

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
TOTAL	207 ha 10 a 11 ca	

Tab 5. Récapitulatif des surfaces sous bail emphytéotique eAu Vive

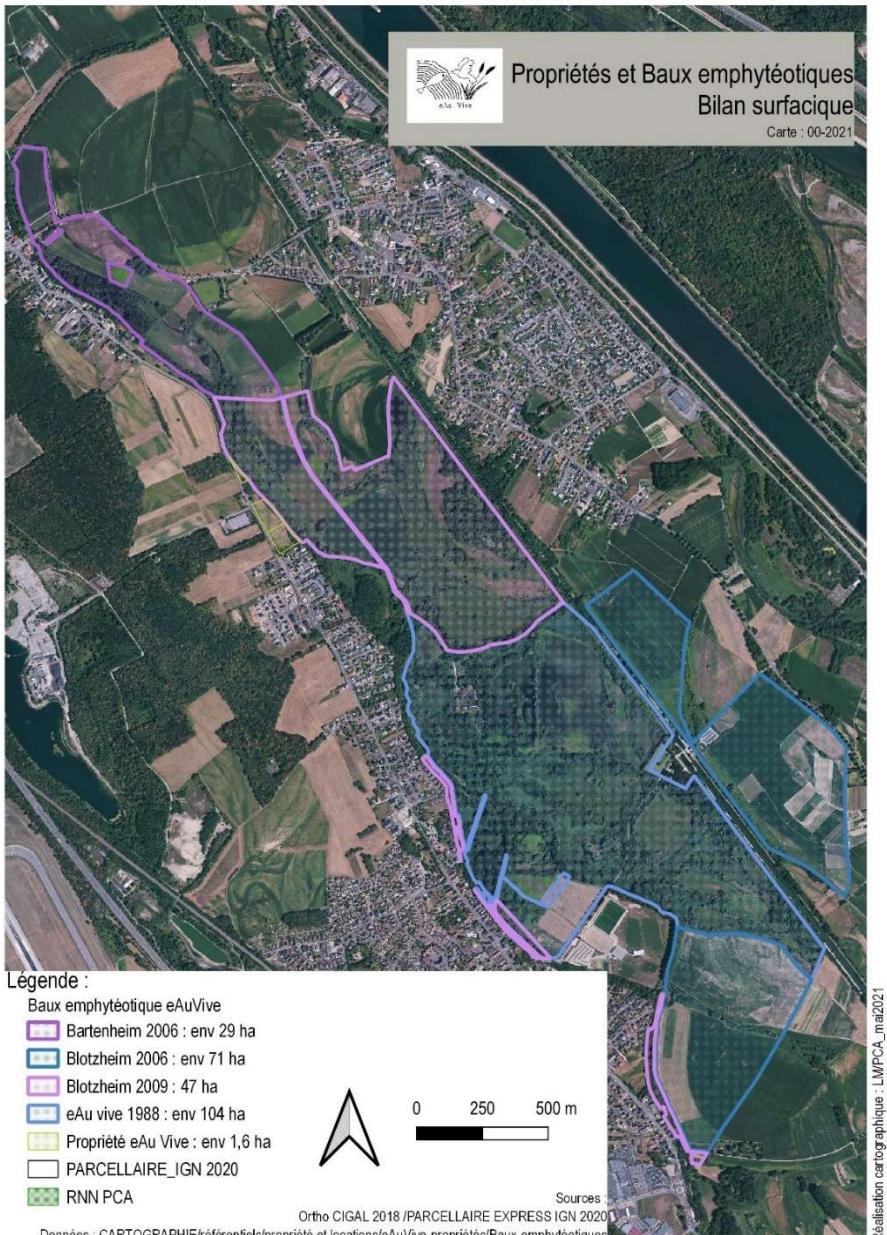


Fig.3 Le bail eAu Vive et ses différents avenants

De plus, dans le cadre de la mise en œuvre de la politique départementale de protection des Espaces Naturels Sensibles, différentes zones de préemption ont été définies par les communes en partenariat avec la Collectivité Européenne d'Alsace (CeA). Selon les communes un mode d'acquisition différent a été mis en place.

Les communes de Village-Neuf et Saint-Louis procèdent directement aux acquisitions, tandis que les communes de Rosenauburg et Bartenheim ont délégué l'acquisition à la Collectivité Européenne d'Alsace.

A noter que la commune de Kembs est entrain de réaliser les dernières opérations de définition d'un zonage.

Cette politique est un outil de maîtrise foncière complémentaire à ceux évoqués ci-dessus et très important dans le contexte de la Réserve Naturelle.

Ban communal	Surface en ha des propriétés	Propriétaire
Bartenheim	1 ha 76 a 24 ca	CeA
Rosenauburg	2 ha 67 a 94 ca	CeA
Village-Neuf	41 ha 50 a 75 ca	Commune
TOTAL	45 ha 94 a 94 ca	

Tab 6. Récapitulatif des surfaces préemptées au titre des ENS dans la basse plaine de l'Au

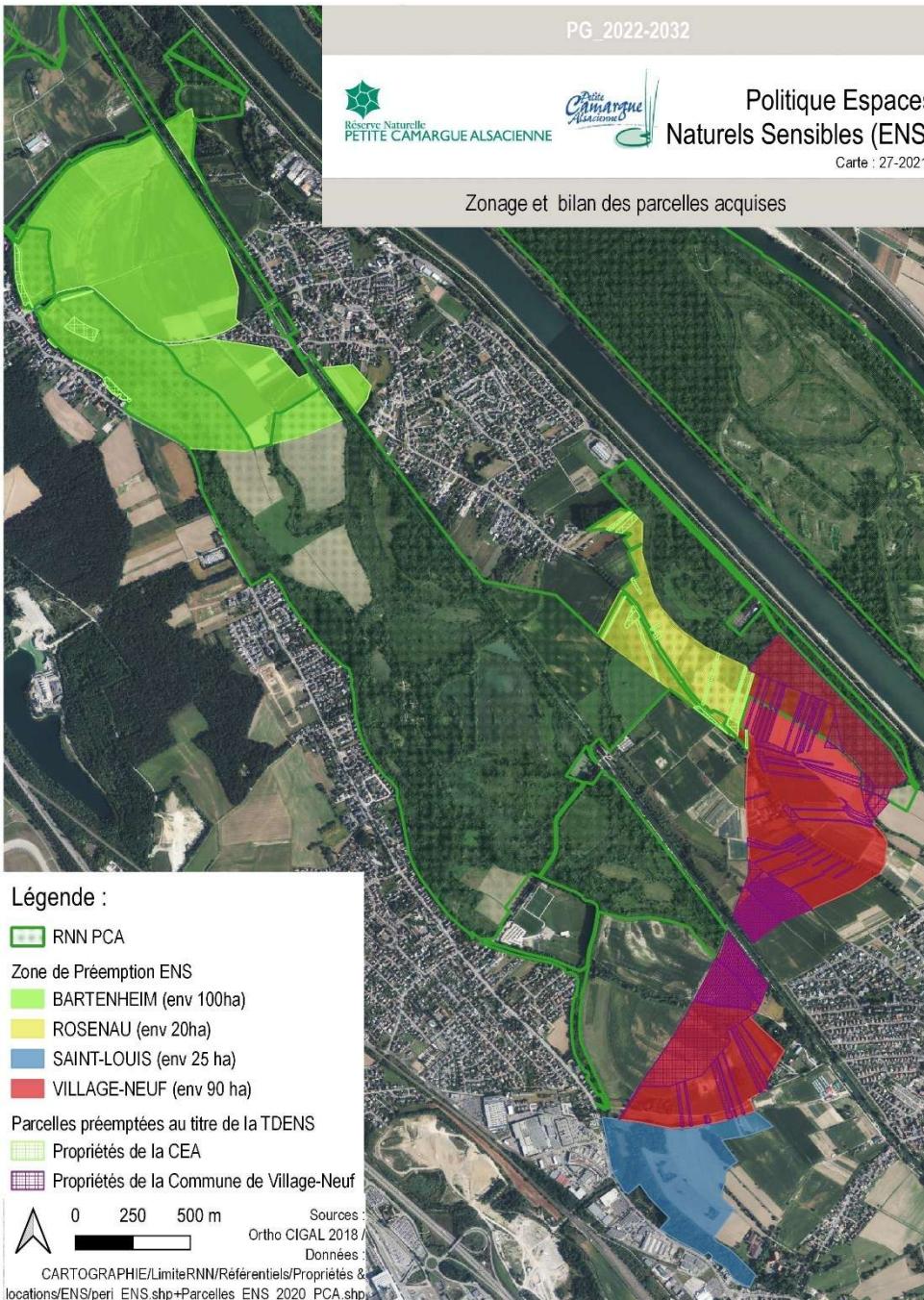


Fig.4 Localisation des ZPENS et des terrains acquis.

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	

Tab 7. Récapitulatif des surfaces propriétés d'EDF.

Terrains privés

Surface estimée à : 76 ha 04 a 46 ca

Différents propriétaires privés ont des terrains classés Réserve Naturelle.

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

Tab 8. Récapitulatif des surfaces propriétés privées

On peut distinguer parmi eux, le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Alsace (CEN Alsace), 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.

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

Tab 9. Récapitulatif des surfaces propriétés du CEN Alsace (Cen Alsace)

Surface aquatiques non cadastrées

Le 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

Tab 10. Récapitulatif des surfaces aquatiques non cadastrées

I.1.2. HISTOIRE DE LA RESERVE NATURELLE

La création de la Réserve Naturelle

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.(CNPN)

Date	Principaux événements
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 (Winniger) 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.

	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.
1974	
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 (CNPN). 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. 11 Bref rappel historique de la création de la Réserve Naturelle

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 lacis 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 sylvicole 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 (raccourcissement de 32 km du cours entre Bâle et Lauterbourg). 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.

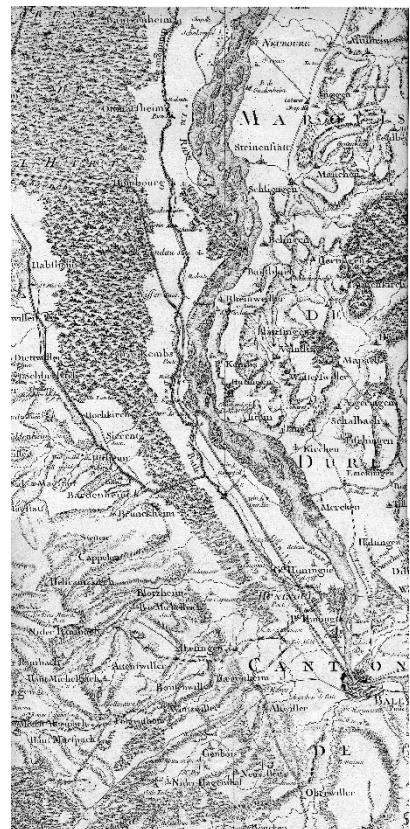


Fig.5 Le cours du Rhin de Cassini XVIII ème s.



Fig.6 Cours du Rhin de Tulla 1838



Fig.7 Cours du Rhin de Tulla 1852

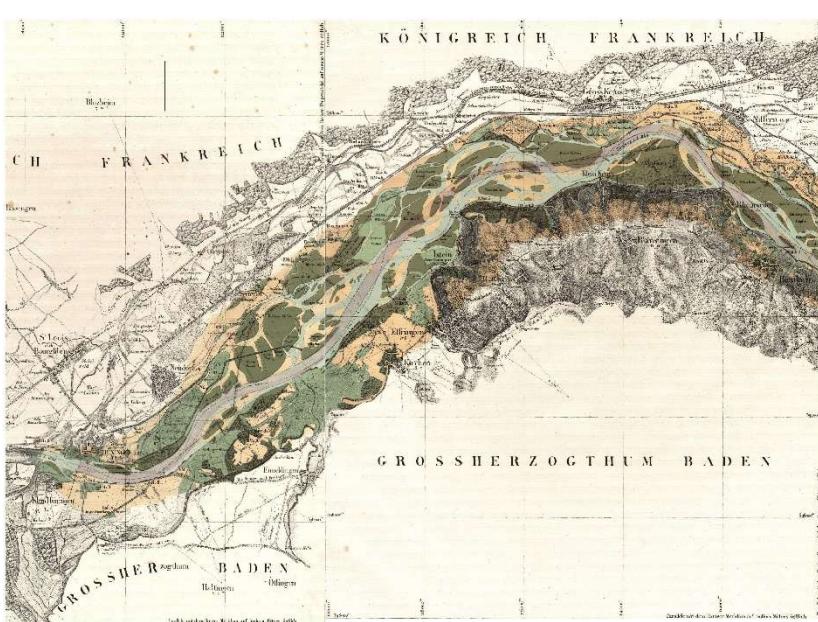


Fig. 8 Cours du Rhin de Tulla 1872

La canalisation :

Le Grand Canal d'Alsace fut construit de Kembs à Vogelgrun pour contourner la barre d'Istein. Bâle devint ainsi à nouveau accessible au trafic fluvial. Depuis, l'essentiel du débit du Rhin est dirigé vers le Grand Canal. La première centrale hydroélectrique construite fut celle de Kembs en 1932 ; aujourd'hui elles sont au nombre de 10. Suite à l'incision du lit du fleuve et son enfouissement, le Grand Canal fut prolongé puis de 1961 à 1977, c'est le Rhin lui-même qui fut canalisé de Marckolsheim jusqu'à Iffezheim.

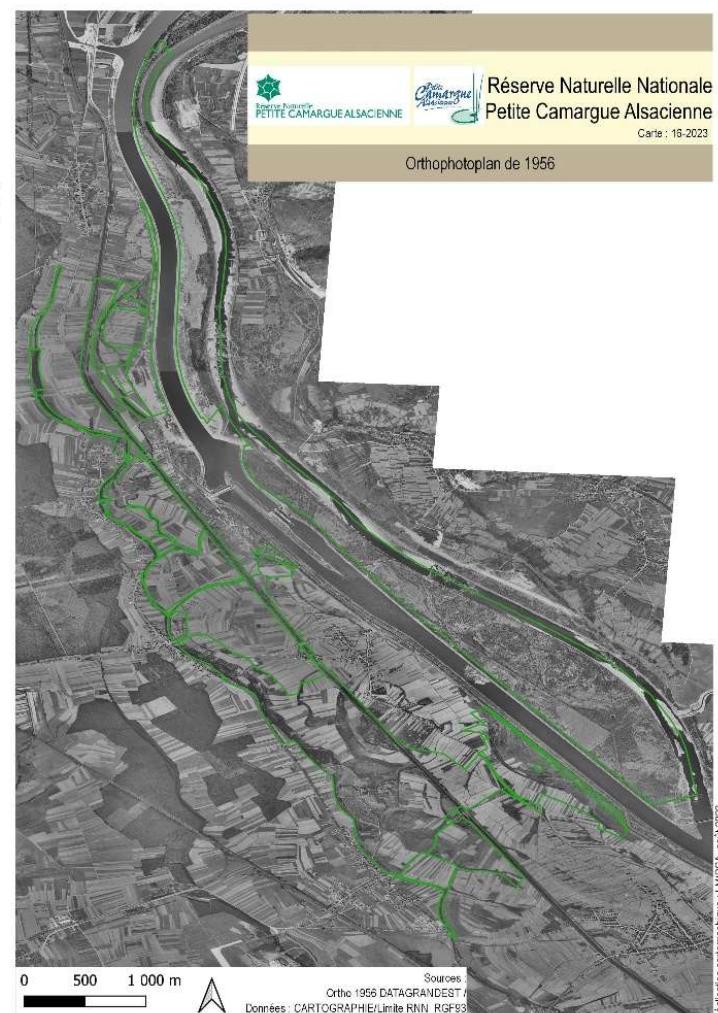
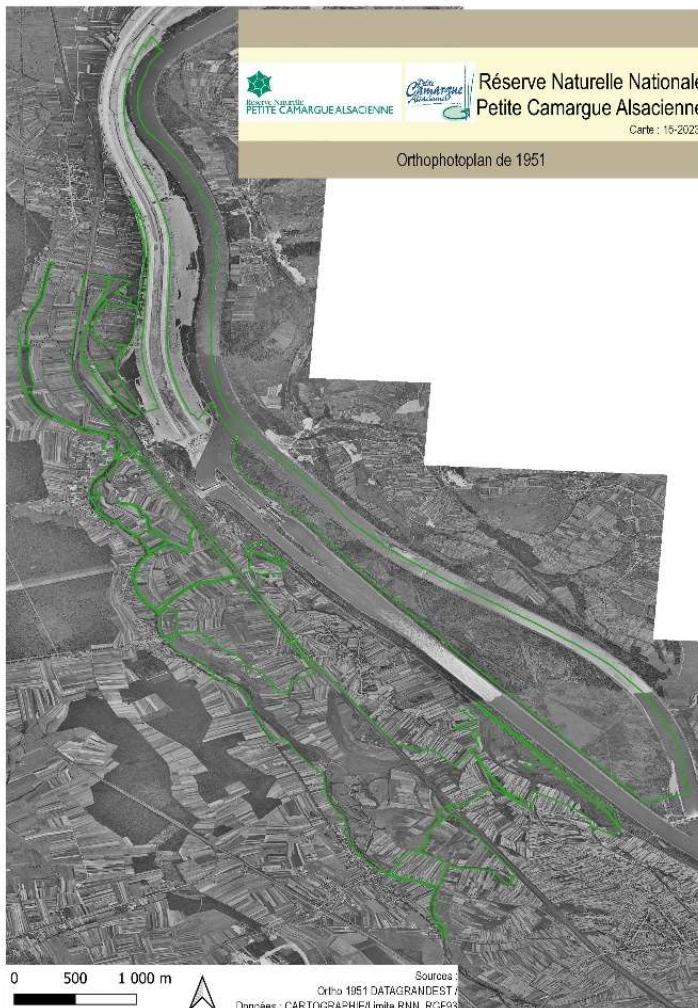


Fig. 9 et 10 Photos aériennes de 1951 et 1956

Les conséquences sur les milieux naturels furent multiples.

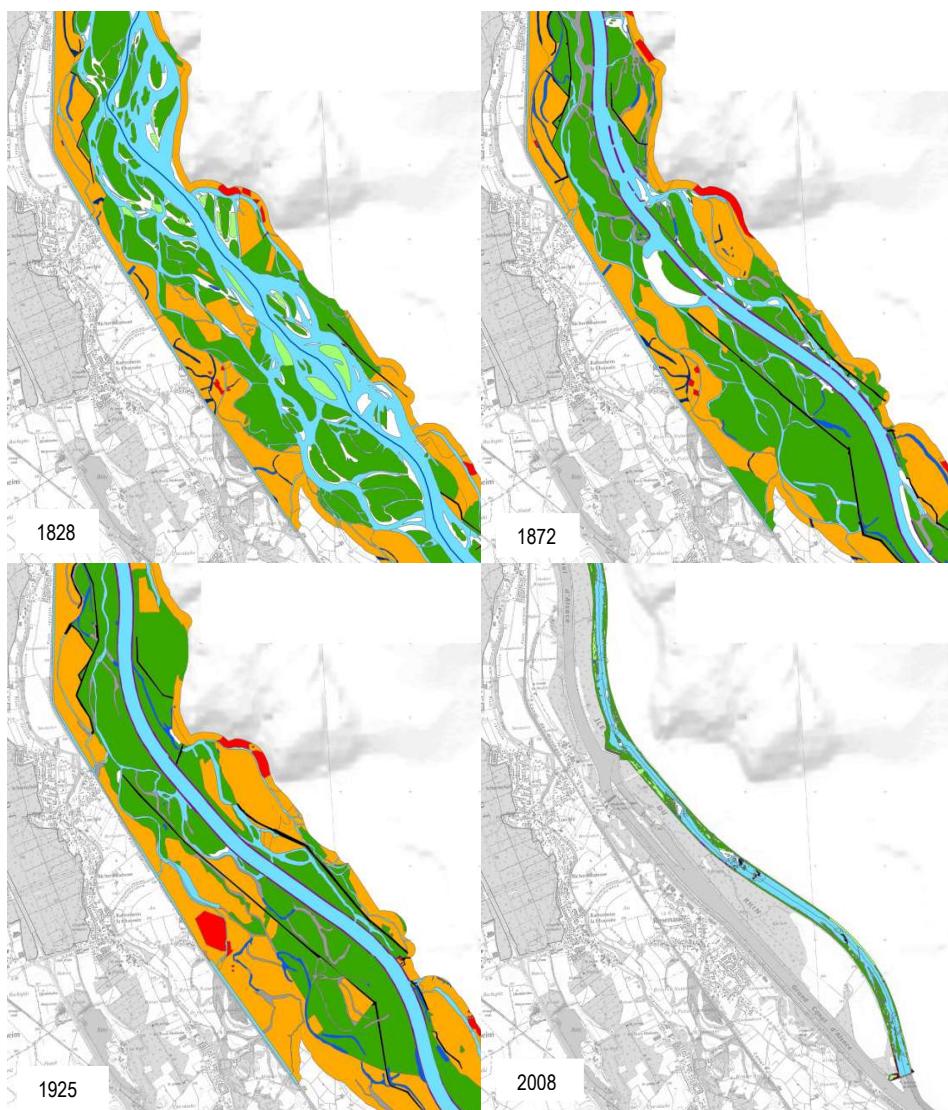


Fig.11 Evolution du Rhin Sauvage au Vieux Rhin, suite aux actions anthropiques de rectification, de correction et de construction du Grand Canal d'Alsace. F.ARNAUD CNRS 2011.

Histoire de 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)
2012	Validation du plan de gestion 2012-2016
2017	Evaluation du plan de gestion (2012-2016)

Tab 12 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.

I.1.3. LE CADRE REGLEMENTAIRE DE LA RESERVE NATURELLE

La Réglementation

Le décret instaurant la Réserve Naturelle (décret n°2006-928 du 27/07/2006) prévoit la réglementation d'un certain nombre d'activités et de pratiques. Selon le cas, elles peuvent faire l'objet d'un arrêté préfectoral déclinant de manière pratique leur mise en œuvre et leur contrôle.

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	

Tab 13 Récapitulatif des activités réglementées dans la Réserve Naturelle



Les missions de police de l'environnement :

Placés sous l'autorité du procureur de la république de Mulhouse, 2 personnels de l'équipe salariée actuelle sont commissionnés et assermentés au titre notamment des Réserves Naturelles. Leurs compétences ont été étendues en 2020 à l'ensemble du département au titre de la protection de la faune et la flore et de la circulation des véhicules terrestres à moteur.

Les missions sont organisées de manière à réaliser des tournées dominicales, et tournées aléatoires en fonction des besoins. (Fréquentation, météo, vacances scolaires etc.)

Les agents des Réserves Naturelles Nationales du département ont désigné un représentant à la réunion de MISEN. Ils participent annuellement à la réunion préparatoire de celle-ci afin de présenter un bilan des opérations réalisées et de définir le plan de contrôle de l'année à venir.

Par ailleurs des tournées interservices et coopérations avec d'autres services en charge peuvent être réalisées, une répartition des « rôles » entre les acteurs en charge de ces questions a été organisée.

La Police de la pêche est assurée par les gardes privés de la Fédération de Pêche du Haut-Rhin.

La Brigade verte assure le suivi des zones périphériques et de parking, les contrôles des pêcheurs, ainsi que les dépôts de détritus sur les communes de Saint-Louis, Village-Neuf, Rosenau et Bartenheim.

L'OFB avec lequel nous n'effectuons plus de tournées communes mais qui peut être sollicité en cas de besoin. Celui-ci effectue ses propres tournées selon de plan annuel défini en MISEN.

La Police Nationale de Saint-Louis assure plusieurs passages en cœur de site.

La Police Municipale de Saint-Louis assure des passages sur les parkings d'accueil de la RNN.

La Police Municipale de Rosenau assure des tournées dans la RNN sur le ban communal de Rosenau.

I.1.4 GOUVERNANCE DE LA RESERVE NATURELLE

La gestion de la Réserve Naturelle a été confiée à l'association Petite Camargue Alsacienne en 2006 suite à l'extension. Depuis cette convention est reconduite tacitement. L'association PCA est une association loi 1908. (droit local).

L'objet de l'association est la protection et la sauvagerde de la Petite Camargue Alsacienne et de sa zone transfrontalière. La transmission aux générations futures à travers :

- la conservation et la restauration de la diversité biologique et écologique par une gestion planifiée de réserves naturelles et d'espaces naturels : surveillance, connaissance, recherche, renaturation dans le sens de travaux uniques de gestion, gestion conservatoire, réintroduction, élevage et culture d'espèces autochtones. Mais également du patrimoine de la pisciculture impériale.
- la sensibilisation, initiation et formation de tous publics à l'environnement humain et au patrimoine naturel, historique et culturel.

Son organisation a été pensée de telle manière que soient intégrés dans la gouvernance de l'association les représentants des différents groupes d'acteurs du territoire de la Réserve Naturelle et de sa zone d'interdépendance.

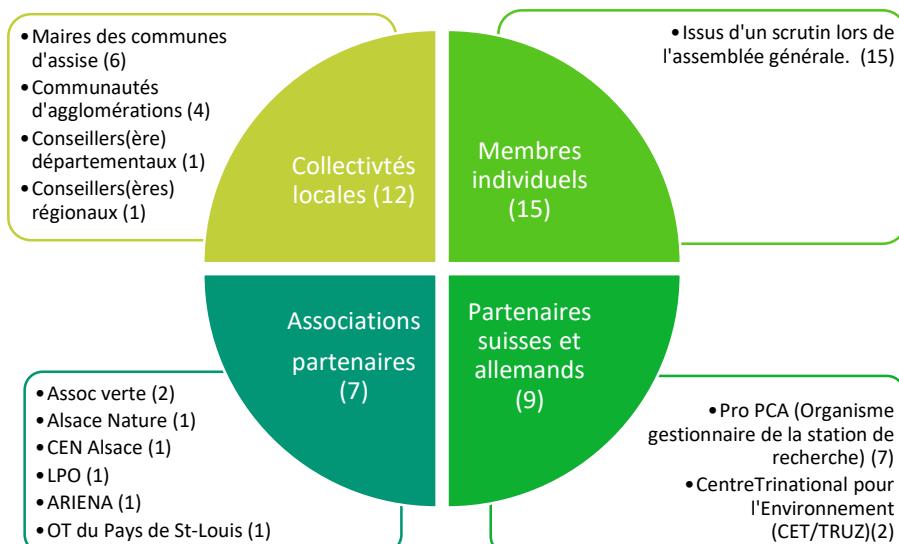


Fig. 12 Schéma de gouvernance du Conseil d'Administration de l'association

Les instances de gouvernance réglementaires que sont le comité de gestion (art du R332-15 du CE) et le conseil scientifique (art du R 332-18 du CE). ont été désignés par arrêtés préfectoral des 03/05/2021 et 2013273-0004 du 30/09/2013.[Annexe 2 et 3]

Le Comité Consultatif de Gestion se réuni en moyenne une fois par an.

Le Conseil Scientifique 2 deux reprises (dont une visite de terrain) mais il est possible pour les membres de celui-ci de faire partie de commissions internes à l'association et ainsi de participer à 2 réunions de travail supplémentaires par an.

I.1.5 MOYENS DE FONCTIONNEMENT DE LA RESERVE NATURELLE

Le fonctionnement de la Réserve Naturelle est assurée pour l'essentiel par la dotation annuelle ministérielle. Celle-ci est complétée par deux conventions l'une avec l'Agence de l'eau Rhin Meuse, l'autre avec une fondation suisse, la Fondation Lovioz.

L'équipe est organisée de la sorte :

Poste	Équivalent temps plein
Directeur	0,5 ETP
Comptable	0,45 ETP
Secrétaire	0,34 ETP
Conservatrice	0,86 ETP
Techniciens de gestion	3 ETP
Animateur	1 ETP

Agent d'entretien	0,57 ETP
TOTAL 2021	6,72 ETP

Tab 14 Composition du personnel de la Réserve Naturelle en ETP en 2022

Les moyens matériels disponibles sont divers et regroupent différents bâtiments :

- bureaux dans la maison principale et la maison de la réserve,
- ateliers et locaux de stockage du matériel agricole,
- bâtiments d'accueil du public (maison de la réserve, maison éclusière, expositions permanentes)

et de nombreux matériels techniques :

- 2 véhicules légers, 1 tracteur, divers outils agricoles (faucheuse, faneuse, broyeurs, débroussailleuses, motofaucheuses, porte outil,)
- un troupeau de 28 têtes de vaches highlands et de 14 chevaux Koniks
- des outils bureautiques (ordinateurs, traceur,)

L'ensemble du matériel est entretenu et renouvelé régulièrement via la dotation à l'amortissement du ministère mais également via les dotations de différents organismes publics ou privés (fondations, collectivités locales...).



Le bâtiment principal abritant le siège de l'association gestionnaire

I.1.6 PLACE DE LA RESERVE PAR RAPPORT AUX OUTILS TERRITORIAUX

Les outils d'aménagements notamment à destination d'inventaire, de zonage ou de classement au titre de l'environnement sont largement déclinés dans le secteur de la Réserve Naturelle du fait de son histoire. Pour ce qui est des autres types de zonages liés à la zone d'interdépendance de la réserve, certes, s'il n'allait pas de soi pour les acteurs du territoire d'intégrer la Réserve dans leurs différentes démarches, aujourd'hui ce n'est plus le cas, l'association gestionnaire est associée à la pluspart des instances à titre consultatif. (PLU, SCOTT, SRCE, TVB.....)

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 Bannwartzmatten) ➤ 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 : Ile 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-orme 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 Bannwartzmatten (Breitgraben sur carte IGN au 1/25 000). Cette relique de l'hydro-système 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 : Ile 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. ➤ B1 : 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

Tab 15 Classements au titre du patrimoine naturel de la Réserve Naturelle

I.2. L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE DU SITE

I.2.1 CLIMAT ET METEOROLOGIE

Météorologie locale

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 située à 2,5 km au Nord-Nord-Est de la Réserve Naturelle.

Les températures et les précipitations et leur évolution

Normales climatiques 1981-2010 (Station météorologique de Bâle Mulhouse, infoclimat.fr)

	Normale 1981-2010	Evolution 1973-2018
Température	Moyenne annuelle	10,7°C
	Maximale moyenne	15,4°C
	Minimale moyenne	6,0°C
	Maximale enregistrée	39,1°C (13/08/2003)
	Minimale enregistrée	-23,5°C (06/01/1985)
Précipitations	Cumul annuel	772,8 mm
	Nbr de jours de pluie	139,27 jours/an
	Neige	29,9 jours/an

Tab 16 Evolution des normales de températures et de précipitations

En compilant les normales climatiques sur la période 1981-2010 on constate des évolutions sur la période 1973-2018.

La protection des Vosges et l'altitude sont les facteurs responsables d'une moyenne aussi élevée, mais l'effets du changement climatique également.

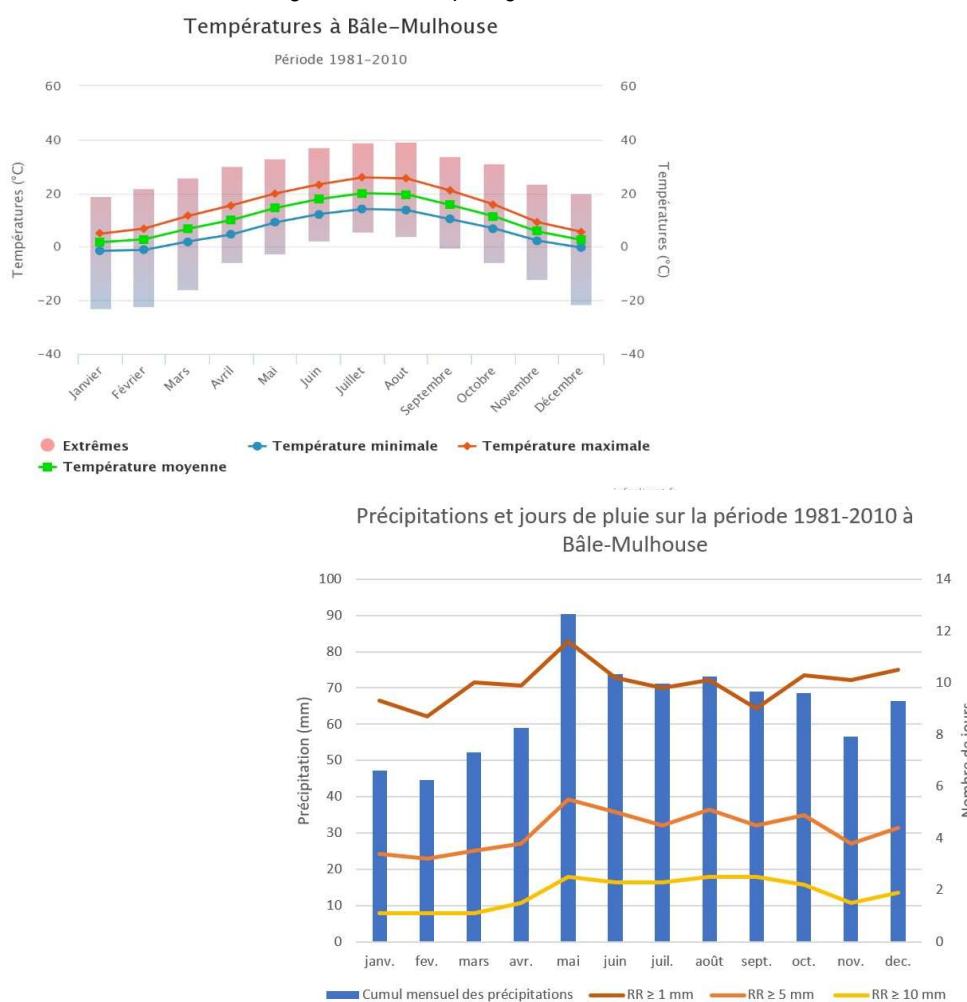


Fig 14. Evolution des normales de températures et de précipitations

Les températures et précipitations moyennes mensuelles pour la période 2003-2009 enregistrées à la station météologique 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. Toutefois ramené aux évolutions des normales on constate une diminution assez nette du nombre de jours de pluie. (-21,84 jours entre 1973 et 2018)

Les précipitations sous forme de neige s'avèrent généralement faibles et assez peu fréquentes en plaine d' Alsace. Si l'on s'en réfère à l'évolution des normales saisonnières on constatera que celle-ci sont également en légère régression.

La Réserve Naturelle 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 29 dernières années au niveau de l'aéroport est de 772,8 mm de pluie.Ces quantité de précipitations elles aussi sont à la baisse si l'on regarde l'évolution entre 1973 et 2018 : -170 mm.

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.

Phénomènes exceptionnels

On parle d'événements extrêmes ou d'extrêmes climatiques pour désigner à la fois les phénomènes météorologiques et les phénomènes climatiques. Le GIEC défini dans son cinquième rapport de synthèse les phénomènes météorologiques extrêmes comme : « des phénomènes rares se produisant en un endroit donné et à un moment particulier de l'année ». Lorsque des conditions climatiques extrêmes se prolongent, on parle de donc phénomène climatique extrême.

Les différents phénomènes en question sont les suivants :

- Les vagues de chaleur, canicule vagues de froid
- Les incendie de forêt
- Les retraits par assèchement des sols argileux
- Les pluies extrêmes
- Les tempêtes -vents violents
- Les risques d'inondation
- Les séismes.



Crue du Rhin de juin 2013©LM/PCA

A l'échelle de temps de la Réserve Naturelle, différents phénomènes ont eu lieu et sont répertoriés au niveau départemental :

- **Les vagues de chaleur, canicule vagues de froids** : augmentation du nombre d'événements et de leur intensité entre 1900 et 2018.
- **Gelées tardives/précoce**s : pas d'évolution significative de la fréquence de ces événements. Evènement notable canicule de 2003.
- **Sécheresses** : en moyenne les sols sont très humides de décembre à avril, humide en mai-juin et octobre novembre, et sec de juillet à septembre. Entre la période 1961-1990 et 1981-2010, un assèchement faible de +2% au printemps et en été est observé en Alsace. Le pourcentage annuel de surfaces de sol touchées par la sécheresse sont également à la hausse ces dernières années.
- **Les incendie de forêt** : risque présent classé en aléa faible.
- **Les retraits par assèchement des sols argileux** : risque présent classé en aléa faible.
- **Les pluies extrêmes (7 phénomènes répertoriés)** : fortes pluies : avril 1983, juillet 2001, novembre 2002, octobre 2006 ; orages : juin 2006 et mai 2020.
- **Les tempêtes -vents violents** (vents dépassant les 100 km/h) (33 phénomènes répertoriés) : en général 0 ou 1 évènements dans l'année, avec quelques années exceptionnelles comptant 3 à 4 évènements. Le nombre d'évènements de tempête n'a pas évolué de manière significative entre 1900 et 2018. Evènement notable 1999 Lothar. **Tornades** : trois évènements recensés (1865, 1932 et 2014) de faible ampleur mais ayant quand même causés des dégâts, occasionnellement des amorces de tuba sont observées. Ce phénomène arrive trop rarement pour observer une évolution de la fréquence.
- **Les risques d'inondation** (2 phénomènes répertoriés) : par des crues du Rhin ou d'autres cours d'eau, des pluies torrentielles et des remontées de nappes phréatiques. La zone de la Petite Camargue est classée comme soumise à un risque fort de débordement dû aux crues, et dans une zone soumise aux inondations de cave par la nappe phréatique voire sujette à des débordements de nappe. Avec les travaux de canalisation du Rhin, les crues sont contenues, mais il existe toujours un risque de rupture de digue.



Suites tempête 22 juin 2023©LM/PCA

Ces phénomènes sont à distinguer des microphénomènes locaux qui peuvent être forts à très forts mais ne sont pas forcément répertoriés.

On peut aussi noter une occurrence plus importante de phénomènes plus « discrets » comme le nombre de jours de fortes chaleurs (en augmentation).

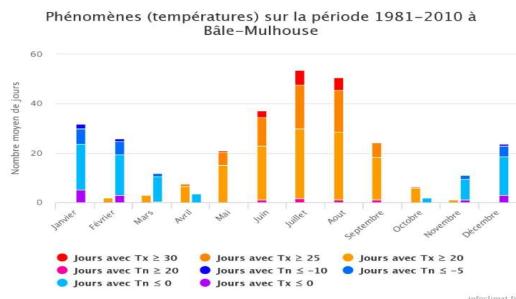


Fig 15. Evolution des phénomènes dits de température entre 1981 et 2010.

Données liées aux changements globaux



Dans le cadre d'un programme européen Life, auquel l'association gestionnaire a participé, nous avons pu bénéficier d'un accompagnement pour retracer les tendances selon lesquelles le climat devrait évoluer pour le site de la Réserve Naturelle. L'ensemble est détaillé dans différents rapports, ici nous présentons une synthèse de ces éléments.

Evolution climatique

Les sources des données sont Drias, Swicca.

Les données sont établies pour les RCP 4.5 et 8.5, pour les horizons proche H1 (2035 calculé sur 2021-2050), moyen H2 (2055 calculé sur 2041-2070) et lointain H3 (2085 calculé sur 2071-2100).

Pour les données de températures et de précipitations, 3 modèles climatiques ont été utilisés pour chaque scénario et pour chaque pas de temps : IPSL, CNRM et EuroCodex-2014. Ces modèles sont utilisés pour créer une fourchette de valeurs possibles.

- Températures

Evolution de la température moyenne quotidienne selon les saisons :

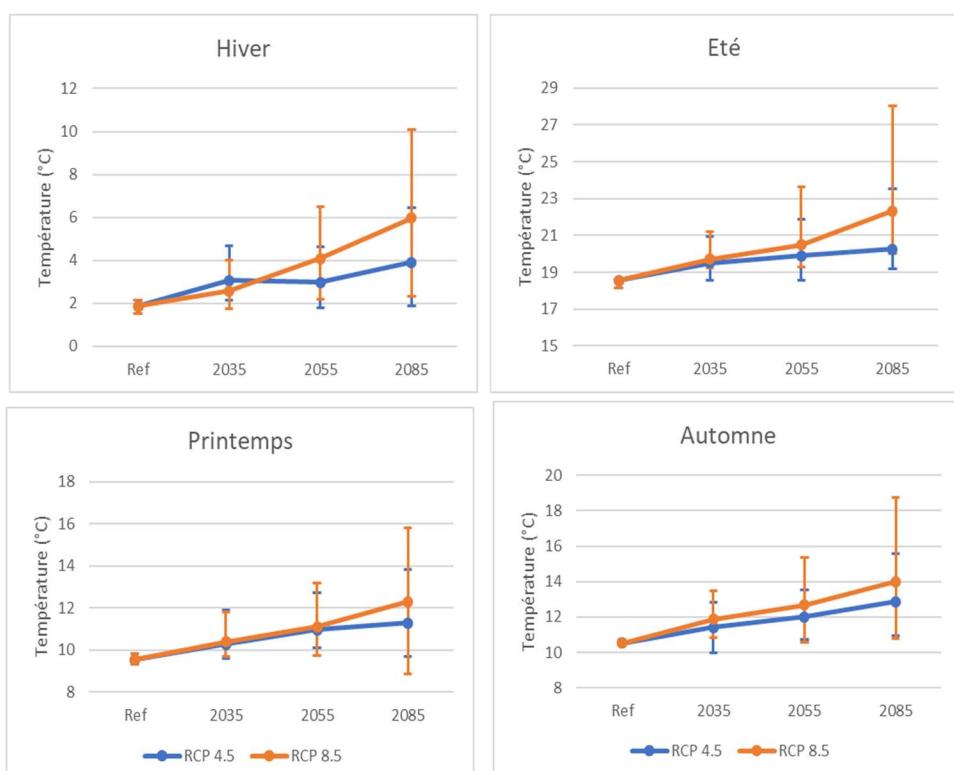


Fig 16. Evolution des températures moyennes quotidiennes par rapport à la période de référence.

Température moyenne quotidienne pour la fin du siècle, selon les saisons :

RCP 4.5 : +1,57 à +2,04°C, RCP 8.5 : +2,77 à +3,77°C.

Selon le **RCP 4.5**, les températures minimums augmenteront de +0,73 à +1,69°C pour H1, de +0,99 à +1,89°C pour H2 et de +1,25 à +2,69°C pour H3.

Les températures maximums augmenteront de +0,92 à +1,68°C pour H1, de +0,8 à +2,06°C pour H2 et de +0,92 à +3,84°C pour H3.

Selon le **RCP 8.5**, les températures minimums augmenteront de +0,72 à +1,63°C pour H1, de +1,49 à +2,71°C pour H2 et de +2,82 à +4,93°C pour H3.

Les températures maximums augmenteront de +0,21 à +1,61°C pour H1, de +0,91 à +3,51°C pour H2 et de +1,97 à +6,49°C pour H3.

Les phénomènes liés à la température vont également évoluer dans le même sens :

- augmentation du nombre de jours des phénomènes de chaud : **+13 à +37 jours d'été** ($T_{max} > 25^{\circ}\text{C}$) d'ici la fin du siècle par rapport à la normale pour le **RCP 4.5**, **+21 à +62 jours** pour le **RCP 8.5**.
- diminution du nombre de jours des phénomènes de froid : **-26 à -36 jours de gel** à l'horizon lointain pour le **RCP 4.5**, **-41 à -47 jours** pour le **RCP 8.5**.

- Augmentation progressive sur les trois horizons des température moyennes, minimales et maximales quotidiennes pour toutes les saisons.
- Augmentation des phénomènes de températures chauds et diminution des phénomènes froids.

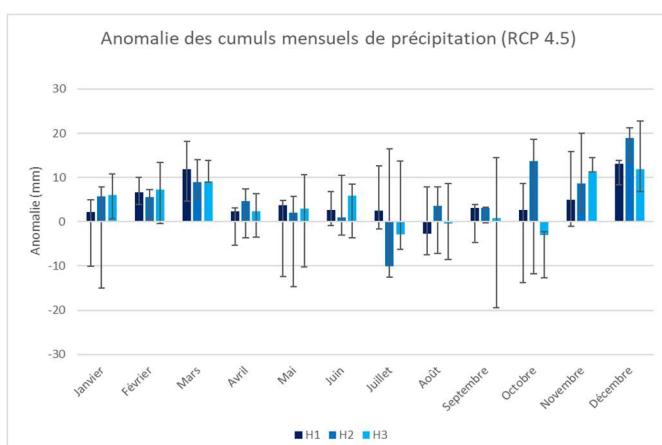
Précipitations

Les modèles s'accordent sur une augmentation du cumul annuel des précipitations pour l'horizon proche, mais les tendances divergent pour la fin du siècle avec un modèle indiquant une baisse.

Pour le **RCP 4.5**, les anomalies par rapport à la normale sont de +2,03 à +84,82 mm pour la fin du siècle, soit un cumul annuel variant entre 900,58 et 963,54 mm (la valeur de référence utilisée est celle calculée par les modèles). Pour le **RCP 8.5**, les anomalies par rapport à la normale sont de -11 à +249 mm pour la fin du siècle, soit un cumul annuel variant entre 887,55 et 1127,72 mm.

Le cumul annuel n'est pas représentatif des variations prédictes pour les cumuls mensuels. De l'automne au printemps les cumuls mensuels seront probablement à la hausse. Pour l'été, les modèles de l'Eurocodex et du CNRM indiquent un déficit de plus en plus marqué à l'approche de la fin du siècle, alors que le modèle IPSL prédit une hausse comme pour le reste de l'année.

Anomalies pour les cumuls mensuels des précipitations selon les trois modèles :



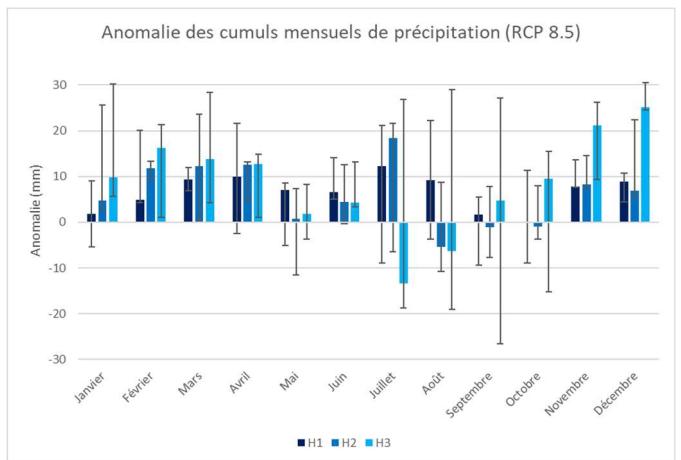


Fig 17. Anomalies des cumuls mensuels de précipitations selon des scénarios RCP4,5 et 8,5.

Pour les deux scénarios, les différents modèles s'accordent sur une hausse du nombre de jours de fortes précipitations (cumul > 20 mm) mais qui reste modéré, avec +1 à +2 jours pour le **RCP 4.5** et +1 à +5 jours pour le **RCP 8.5** d'ici la fin du siècle.

Les tendances pour les précipitations intenses (au-dessus du 90^{ème} centile annuel) ne sont pas claires, avec des variations de -6 à +6% par rapport à la normale.

- Augmentation du cumul annuel des précipitations avec tout de même une incertitude.
- Evolution du cumul non homogène sur l'année : augmentation de l'automne au printemps et baisse en été.
- Augmentation probable des fortes précipitations et précipitations intenses.

SECHERESSE DES SOLS

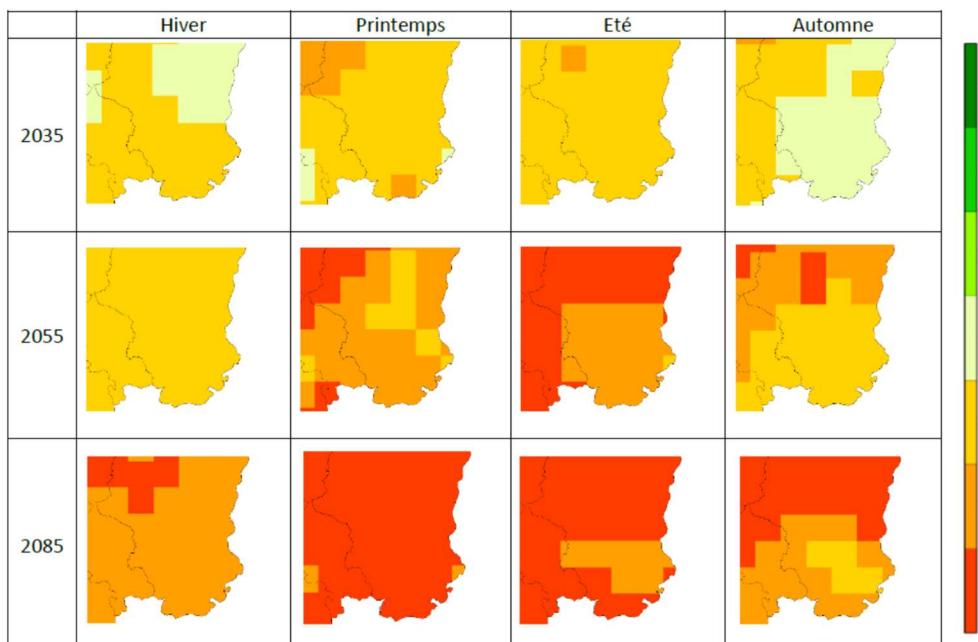


Fig 18. Cartes de la sécheresse des sols par saison, selon le modèle CNRM et le scénario pessimiste A2 :

- Augmentation de la sécheresse des sols sur toute l'année, avec une tendance de plus en plus marquée d'ici la fin du siècle

FEU DE FORET

L'indice de feu météorologique indique le risque d'occurrence de feu de forêt. La probabilité devient non négligeable lorsque l'IFM dépasse 20.

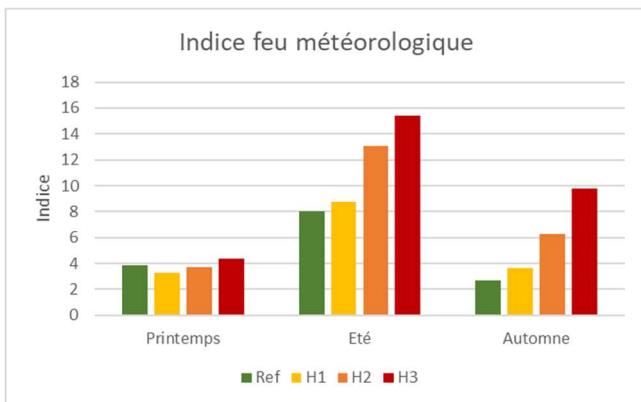


Fig 19. Evolution de l'indice feu météorologique selon le modèle CNRM et le scénario A2

- Le risque de feu de forêt reste négligeable avec un indice inférieur à 20 pour la fin du siècle, mais présente tout de même une augmentation progressive.

TEMPETES ET VENT VIOLENTS

- Selon Météo-France et le cinquième rapport du GIEC, il n'est pour l'instant pas possible d'établir un lien entre changement climatique et tempête en France. Les projections ne montrent aucune tendance significative sur le long terme. En revanche la probabilité de vents forts pourrait augmenter mais de manière modérée (+5%).

I.2.2 TOPOGRAPHIE

La Réserve Naturelle est située dans un vaste ensemble que l'on nomme : la **Plaine d'Alsace**. Celle-ci couvre une grande partie de l'Alsace. Large de vingt à trente kilomètres d'est en ouest pour une longueur de 170 kilomètres environ du nord au sud, cette plaine est comprise entre le massif des Vosges à l'ouest et le Rhin à l'Est. La plaine d'Alsace occupe la partie sud-ouest du fossé rhénan ou plaine du Rhin supérieur.

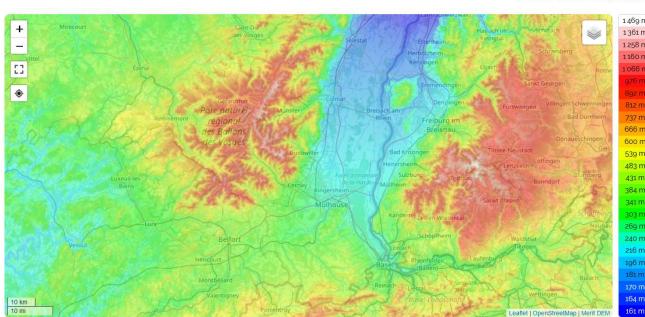
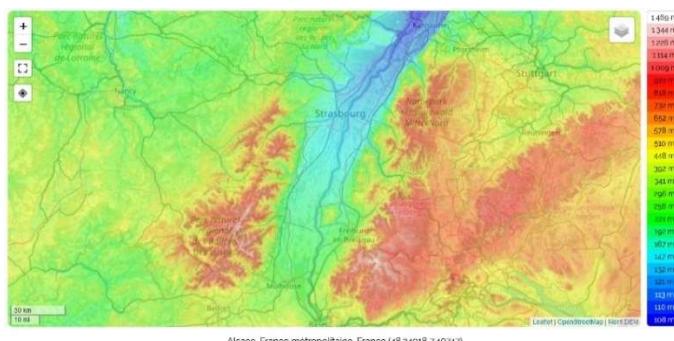


Fig 20. Cartes topographiques de l'Alsace et du Haut-Rhin

Bien que d'aspect « plat » on peut observer lorsque l'on effectue un profil altimétrique sur la partie la plus large de la Réserve Naturelle quelques variations.

On relève ainsi sur un profil d'une longueur de près de 3 km une altitude maximale à l'ouest de la Réserve Naturelle, c'est-à-dire au sommet de la première terrasse de 250 m qui va au fur et à mesure varier jusqu'à 232 m approximativement au milieu du cours du Rhin.

PROFIL ALTIMÉTRIQUE



Distance totale : 3 041 m Dénivelé positif : 28,29 m
 Dénivelé négatif : -44,16 m Pente moyenne : 2 %
 Plus forte pente : 51 %

Fig 22. Profil altimétrique de la RNN PCA selon le profil plus large©Géoportail

Sur ce profil, au cours du 1^{er} km on passe de la terrasse à l'ancienne plaine du Rhin jusqu'au Canal de Huningue le point le plus bas étant situé au pied de la terrasse, le second km se poursuit jusqu'au Contre Canal de drainage, les points le plus bas sont la dépression centrale du pré Kirchenerkopf et le bras de la Cabane et enfin le 3^{ème} km s'élève avec les digues du Grand Canal d'Alsace, le point le plus bas sur l'île est constitué par une annexe latérale du Petit Rhin et enfin le lit mineur du fleuve.

I.2.3 HYDROGRAPHIE

Bassin hydrographique du Rhin supérieur

La plaine du Rhin est une des trois unités hydrographiques parallèles du bassin Rhin-Meuse elles est composée du Rhin et ses affluents français : l'Ill, la Moder, la Sauer et la Lauter. Sur sa rive droite, le Rhin reçoit plusieurs grands affluents issus de la Forêt Noire : l'Elz, la Kinzig et la Murg.

Le Rhin est un grand fleuve européen de 1233 km de long qui se jette dans la Mer du Nord. Il prend sa source dans les Alpes suisses et possède un bassin versant de 7652 km² en France. Ses eaux proviennent principalement de ses nombreux affluents alimentés par la fonte de la neige dans le massif alpin. La diversité de régime de ses affluents permet au Rhin de maintenir un débit élevé tout au long de l'année (1280 m³/s à l'entrée en Allemagne). En Alsace, il s'écoule du sud au nord sur une longueur de 188 km, établissant la frontière avec l'Allemagne. Ce fleuve draine et alimente un aquifère très important en Alsace où son principal affluent est l'Ill.

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



Fig 21. Profil altimétrique Est/Ouest de la Réserve Naturelle

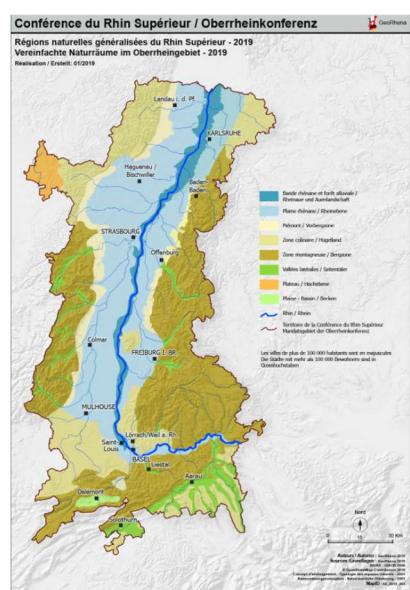


Fig 23. Bassin hydrographique du Rhin supérieur CIPR

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 y est modérée : ses ressources sont qualifiées de moyennes. Elle s'écoule du Sud-Ouest vers le Nord-Est. Elle est alimentée par les ruisseaux 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.

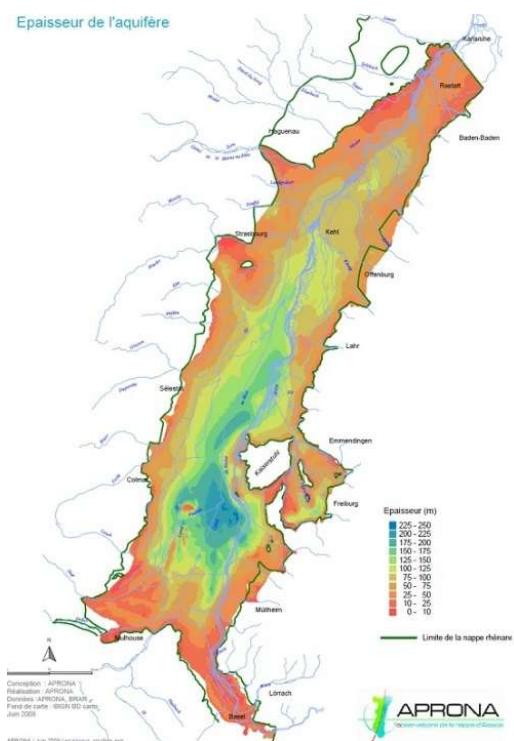


Fig. 24 Épaisseur de l'aquifère Carte APRONA, juin 2008 Coll. Association de Protection de la Nappe phréatique d'Alsace

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).

Actuellement la nappe phréatique Rhénane est rechargeée durant l'hiver par les pluies et les cours d'eau, avec un niveau maximum en février. Durant l'été, l'apport se fait quasiment uniquement par les cours d'eau, mais ceux-ci drainent aussi fortement la nappe, menant à un déficit des stocks en eau. Le niveau le plus bas est généralement observé en septembre.

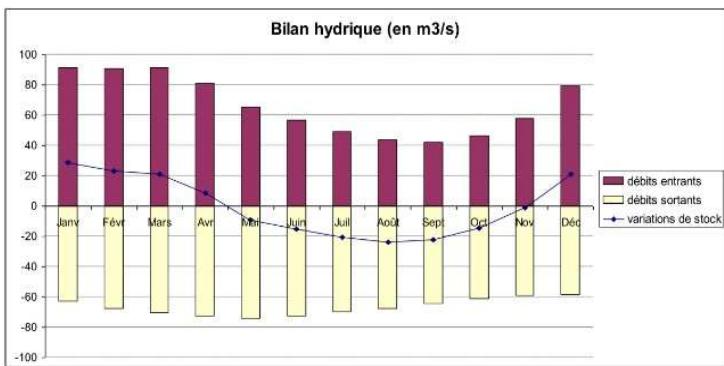


Fig. 25 Bilan hydrique de la nappe phréatique (m³/s)

Des données piézométriques sont disponibles pour quatre puits dans le secteur de la PCA :

- nord du site historique (242 mètres d'altitude) : toit de la nappe relativement stable avec un battement de 1,5 mètres entre 1992 et 2018, et une légère tendance à la hausse du niveau.
- maison éclusière en bordure directe de la réserve (241 m d'altitude) : toit de la nappe relativement stable avec un battement de 1,61 mètres, légère hausse du niveau entre 1975 et 2017.
- gravière à 1 km de la réserve sur le terrasse (251 m d'altitude) : battement plus important de 4,37 mètres, avec une tendance à la baisse du niveau.
- île du Rhin dans la zone renaturée (242 mètres d'altitude) : battement de plus de 2 mètres avant 2015, puis hausse et stabilisation du niveau avec la mise en eau du Petit Rhin.

Cours et étendues d'eau

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-Loechlé. 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



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



Augraben en crue hivernale ©BR/PCA

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 parrallèlement 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 ».



Canal de Huningue ©C.RUST

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.



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'aménée 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 dit 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



Bras du Kirchenerkopf ©BR/PCA

communauté de communes a cependant limité les déversements en construisant un vortex à la demande du gestionnaire, ce qui a amélioré la situation.

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

Les affleurements 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©J.WITT SIPA PRESS

Le réseau hydrographique sur l'Ile du Rhin .

Le Rhin ou Vieux-Rhin

Le Rhin prend sa source en Suisse où il est formé par la réunion du Rhin antérieur et du Rhin postérieur, prenant leur source à 2 344 et 2 216 m d'altitude. Le Rhin alpin commence au niveau de ces affluences et possède un régime torrentiel qui charrie de grosses quantités de matériaux. Il traverse ensuite le lac de Constance à 394 m, puis le haut Rhin, correspondant au secteur des tresses, draine les Alpes jusqu'à Bâle. La Réserve Naturelle est située dans le secteur identifié comme le Rhin supérieur, allant de Bâle jusqu'à Bingen, traverse le fossé rhénan et devient un grand fleuve dont la pente est encore relativement forte.

Suite aux travaux de Tulla et leurs conséquences, la technique de correction a été abandonnée au profit de la technique du canal. Ainsi, légèrement en amont de la Réserve Naturelle, le Rhin perd son cours naturel pour être séparé en deux entités via le barrage de Märkt : le Vieux-Rhin et le Grand Canal d'Alsace qui permettront de disposer d'une infrastructure de navigation fiable et de produire de l'électricité ! C'est donc le Vieux -Rhin, résultant de ces aménagements qui fait partie de la Réserve Naturelle sur une douzaine de km.



Bifurcation du Rhin-Grand Canal d'Alsace©EDF

Le Rhin poursuit son parcours dans le secteur médian de la plaine, entre Marckolsheim et Strasbourg, le cours du Rhin est divisé en multiples chenaux ou anastomoses. En aval de Strasbourg, la pente du fleuve diminue et le Rhin transporte de moins en moins de matériaux. Puis de Bingen à la mer, le Rhin moyen puis inférieur possède une pente comprise entre 0,3 et 0,1 %, son cours devient plus sinueux et forme des méandres. Enfin, vers l'embouchure, aux Pays-Bas, le Rhin inférieur devient un delta aux eaux lentes où les sédiments se déposent.

Le Petit Rhin

« Nouvelle rivière », il s'agit en fait d'une opération de restauration multi partenariale qui a permis de remettre en eau un ancien chenal en eau permanente sur près de 4 km de long et qui doit à terme s'écouler au total sur 7 km de long. Celui-ci est alimenté en eau du Rhin par une prise d'eau sur le Grand Canal d'Alsace avec un débit nominal prévu dans le règlement d'eau de la concession hydroélectrique de Kembs de 7m³.

Une partie du débit nominal est restituée au Vieux Rhin à hauteur d'environ 5 m³ après avoir parcouru près de 3 km d'environ, les 2 m³ restant devant normalement circuler dans d'anciens thalwegs de la partie forestière d'Ile du Rhin pour rejoindre le Vieux Rhin au terme d'un parcours jamais réalisé à ce jour de 7 km.



Le Petit Rhin cours principal ©LM/PCA



Chenal phréatique sur l'Ile du Rhin
©LM/PCA



Secteur des mares en 2016 ©EDF

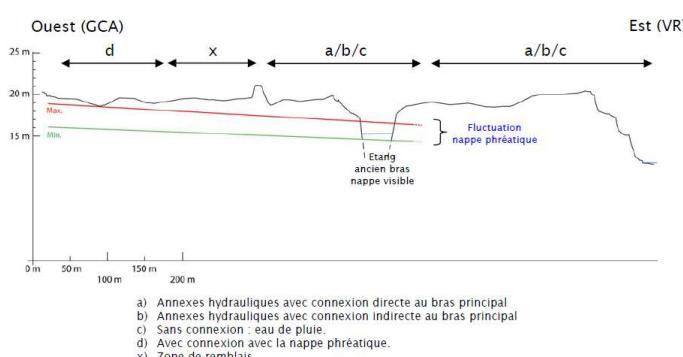


Figure 41. Profil transversal oblique de l'île (entre PK_{175,000} et 176,000) avec zonation des types d'annexes hydrauliques proposés (les niveaux max. et min. de la nappe sont extrapolés sur la base de quelques données - voir figure 16 et annexe 4).

Fig 34. Profil transversal issu de l'APD du projet de restauration

I.2.4 HYDROLOGIE

Dynamiques

Le régime du fleuve, 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.

Il 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 prématûrement 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, du fait du renouvellement de la concession de Kembs, a été 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)

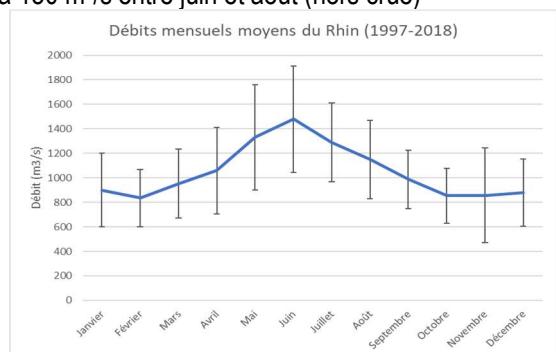


Fig. 35 Variation des débits mensuels moyens du Rhin entre 1997 et 2018

Au cours du 20^{ème} siècle une évolution des débits a déjà été constatée avec une hausse des débits moyens (MQ) et débits d'étiage (NM7Q) hivernaux, une baisse des débits estivaux avec accentuation des étiages, et une hausse du débit journalier moyen le plus élevé sur l'année (MHQ).

	Eté hydrologique		Hiver hydrologique		MHQ
	MQ	NM7Q	MQ	NM7Q	
1901 – 1930	1312	688	797	451	2492
1971 – 2000	1218	648	910	542	2734
Variation	-7,2 %	-5,8 %	+ 14,1 %	+ 20,4 %	+ 9,7 %

Tab 17 Evolution des débits au cours du 20ème siècle (CIPR)

Bien que le fleuve et son régime ont une influence sur la Réserve Naturelle, stricto sensu c'est la partie dite du Vieux-Rhin qui est classée au titre de la Réserve Naturelle. Les débits du Vieux-Rhin sont fixés selon le décret n°2009-721 du 17 juin 2009 relatif à l'aménagement et à l'exploitation de la chute de Kembs dans le département du Haut-Rhin. Les variations du débit du Rhin arrivant à hauteur de Bâle ne sont donc pas forcément ressenties sur le Vieux Rhin, hormis en période de crue lorsqu'il sert d'exutoire dès que le débit dépasse 1400 m³/s.

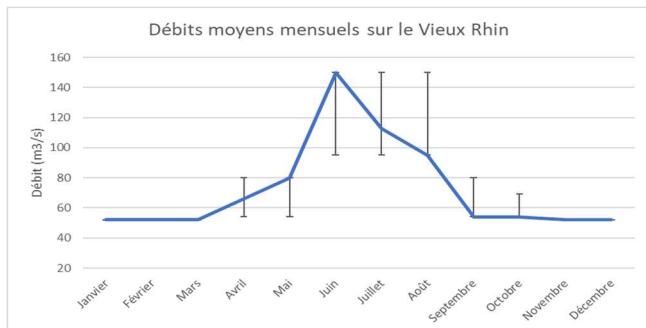


Fig. 36 Variation des débits mensuels moyens du Vieux Rhin

Propriétés physico-chimiques des eaux

Le Vieux Rhin :

La qualité des eaux du Rhin et de nombreux affluents s'est sensiblement améliorée au cours des 30 dernières années grâce aux nombreuses mesures engagées

La teneur en oxygène des eaux du Rhin et le nombre de macroinvertébrés au fond du Rhin sont en augmentation. On relève cependant des concentrations encore trop élevées dans l'eau de matières en suspension et pour quelques substances.

La température et le taux d'oxygène dissous sont mesurés sur le Vieux Rhin à hauteur de Kembs. La température journalière de l'eau est à la hausse, avec +2,5°C depuis 2009. Certains étés, la température maximale de l'eau dépasse les 25°C, notamment associée avec un étage. Le taux d'oxygène dissous est inversement corrélé à la température de l'eau.

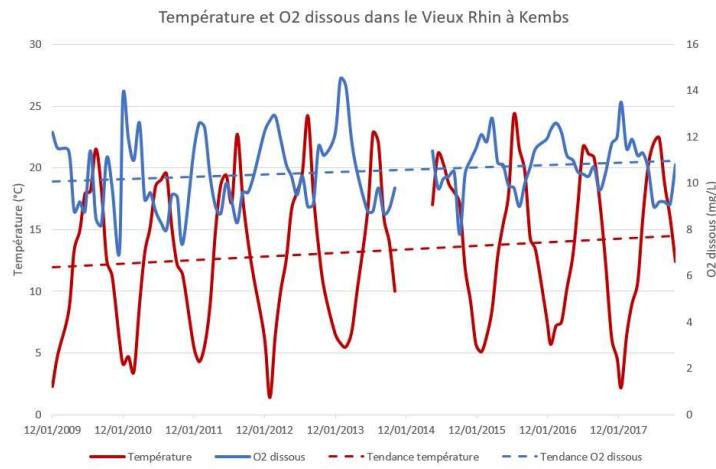


Fig. 37 Variation de la température et de l'O2 dissous dans le Vieux Rhin à Kembs

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 conséquente 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 engrains 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)

Données liées au changements globaux

Le Rhin

Les données des débits futurs du Rhin ont été récupérées sur Swicca, pour le tronçon en aval de Bâle. Les deux RCP montrent une hausse graduelle des débits hivernaux par rapport à la normale d'ici la fin du siècle : +10 à +30% pour le **RCP 4.5**, +8 à +45% pour le **RCP 8.5**. Pour l'été, le **RCP 4.5** prévoit une stagnation des débits moyens qui devraient rester proches des débits actuels, avec tout de même des variations pouvant aller de -20% à +10%. En revanche, le **RCP 8.5** montrer une baisse graduelle des débits estivaux d'ici la fin du siècle, avec -15% à presque -40% de débits moyens.

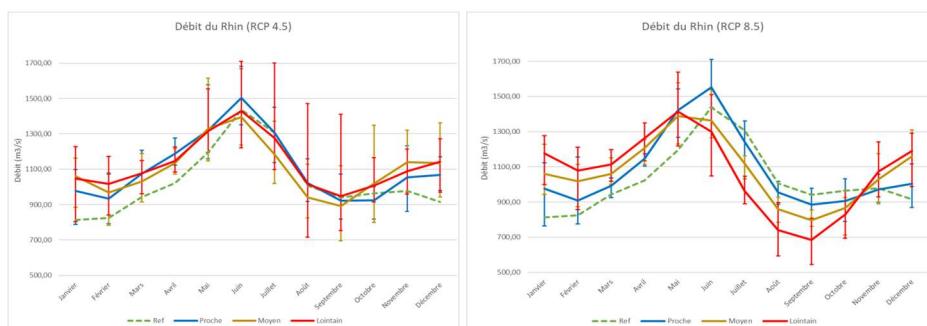


Fig. 38 Evolution des débits moyens du Rhin en fonction des scénarios RCP4.5 et RCP 8.5

Evolution de la fréquence des débits :

Les percentiles correspondent aux débits suivants : 1^{er} percentile = 308 m³/s, 20^{ème} = 653 m³/s, 50^{ème} = 994 m³/s, 80^{ème} = 1486 m³/s, 99^{ème} = 2638 m³/s.

Une courbe des débits indique la fréquence à laquelle les débits vont être égales ou excéder le percentile.

Ici, un pourcentage positif indique que les débits vont être plus souvent supérieurs au percentile indiqué, et un pourcentage négatif plus souvent inférieurs au percentile.

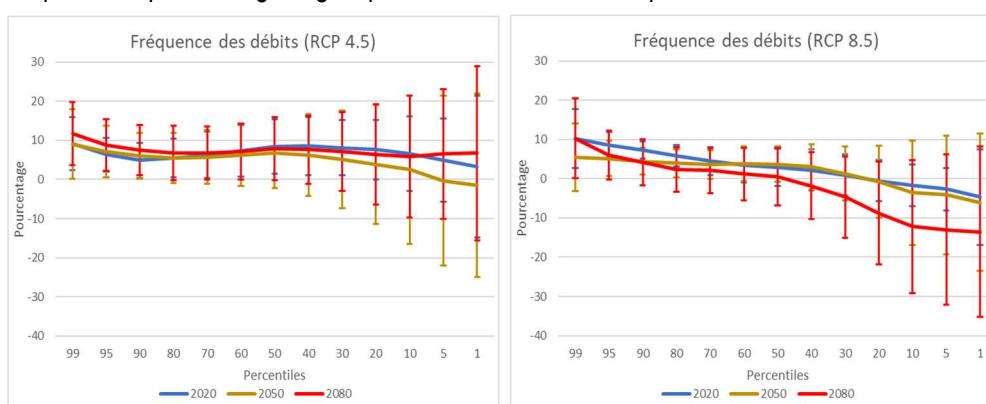


Fig. 39 Evolution de la fréquence des débits du Rhin en fonction des scénarios RCP4.5 et RCP 8.5

Les deux RCP prédisent une augmentation de la fréquence des crues faibles à fortes pour l'horizon proche, puis une baisse avant de réaugmenter pour la fin du siècle. L'incertitude est plus grande pour les crues rares.

Evolution de la fréquence des crues :

Les débits pour les périodes de retour correspondent à : 2 ans = 2453 m³/s, 5 ans = 2965 m³/s, 10 ans = 3305 m³/s, 50 ans = 4051 m³/s, et 100 ans = 4367 m³/s.

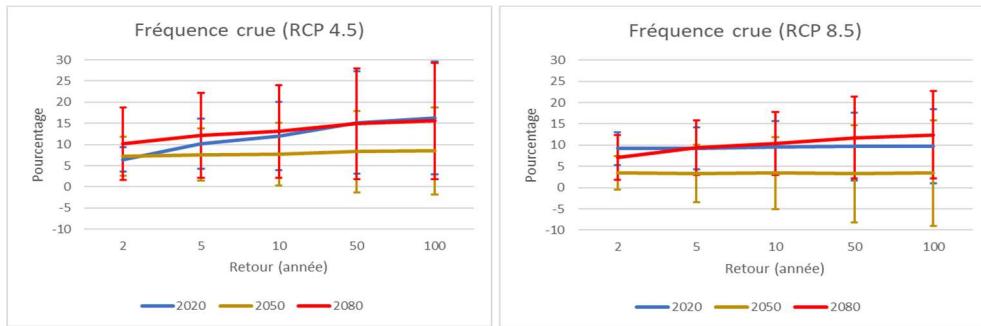


Fig. 40 Evolution de la fréquence des crues du Rhin en fonction des scénarios RCP4.5 et RCP 8.5

Evolution des températures mensuelles de l'eau du Rhin :

Les températures de l'eau montrent une hausse progressive, plus marquée pour le RCP 8.5, et ce quelle qu'en soit la saison. Selon les rapports du CIPR, le nombre moyen de jours/an où l'eau dépassera la température de 25°C à hauteur de Bâle devrait être de 4 à 6 pour 2050, et de 26 à 32 pour 2080.

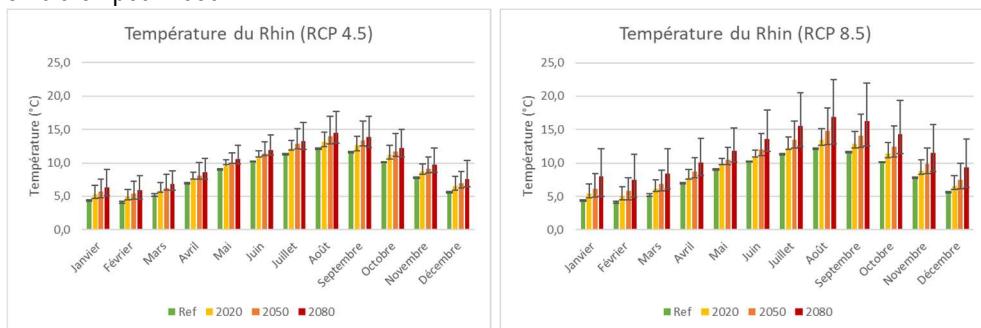


Fig. 41 Evolution des températures mensuelles de l'eau du Rhin en fonction des scénarios RCP4.5 et RCP 8.5

Cours principal du Rhin à hauteur de Bâle : les deux RCP montrent des tendances similaires, mais plus marquées pour le RCP 8.5.

- Le RCP 4.5 indique une hausse du débit moyen durant l'hiver hydrologique et des variations de débit incertaines durant l'été hydrologique. Le RCP 8.5 montre une tendance claire à la baisse des débits durant l'été hydrologique d'ici la fin du siècle, et un décalage du pic de débit plus tôt dans l'année.
- Le RCP 4.5 montre une hausse de la fréquence des débits supérieurs au 50^{ème} percentile, soit des débits forts plus fréquents, et une tendance non définie pour les débits faibles. Le RCP 8.5 indique une hausse des deux extrêmes, soit des débits forts et des débits faibles plus fréquents.
- Augmentation de la fréquence des crues, aussi bien de petites ampleurs que des crues rares, avec notamment des crues éclair plus fréquentes en hiver avec des précipitations sous forme de pluies.
- Augmentation de la température de l'eau sur toute l'année, ainsi que de la fréquence où l'eau dépassera 25°C.

Le Vieux-Rhin

L'évolution des débits sur le Vieux Rhin a été calculée sur la base des débits prédictifs sur le cours principal du Rhin, et selon la formule et les valeurs plancher/plafond définies dans le décret relatif à l'aménagement et à l'exploitation de la chute de Kembs. Les variations de débits sont

tamponnées par les valeurs plancher et plafond qui sont appliquées, dans le cas où ces débits seront encore appliqués d'ici la fin du siècle. Les variations se ressentiront surtout au mois d'avril avec une augmentation, et entre juin et août avec des débits très variables selon le RCP 4.5, et une baisse des débits accordés selon le RCP 8.5.

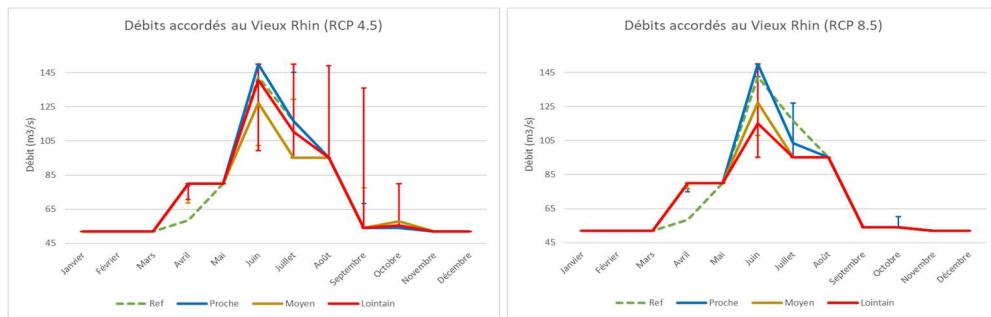


Fig. 42 Evolution des débits accordés au Vieux-Rhin en fonction des scénarios RCP4.5 et RCP 8.5

Pour estimer les évolutions de températures prévues sur le Vieux Rhin, les anomalies prédites pour le Rhin à hauteur de Bâle sont appliquées sur les moyennes mensuelles mesurées sur le Vieux Rhin entre 2009 et 2017. Les températures seront probablement plus importantes que sur le Rhin canalisé, notamment en été. Selon le RCP 4.5 pour la fin du siècle, la température estivale oscillerait entre 20 et 25°C voire plus. Le RCP 8.5 indique une température estivale d'environ 25°C avec des pics à plus de 30°C.

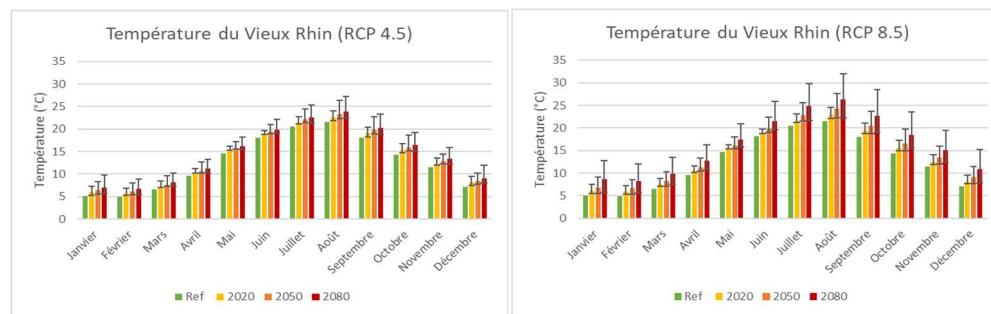


Fig. 43 Evolution de la température de l'eau du Vieux-Rhin en fonction des scénarios RCP4.5 et RCP 8.5

Le Vieux Rhin :

- Selon le RCP 4.5, le débit accordé sera à la hausse en avril et potentiellement entre juillet et octobre, et à la baisse en juin. Selon le RCP 8.5, le débit sera à la hausse en avril et à la baisse en juin, avec les débits plancher accordés le reste du temps.
- La température de l'eau sera en augmentation sur toute l'année, avec une température mensuelle pouvant dépasser les 25°C en été selon le RCP 4.5, et les 30°C selon le RCP 8.5 pour la fin du siècle.
- Avec l'augmentation de la fréquence des crues sur le cours principal du Rhin, la fréquence augmentera aussi sur le cours du Vieux Rhin.

Le Petit Rhin est alimenté par un débit fixe de 7 m³/s. Ce débit peut être amené à baisser lorsque les passes à poisson sont fermées en période de crue. Un phénomène de drainage par le Vieux Rhin est également observé et s'accentue lors des crues. Dans le futur on peut donc s'attendre à des périodes de drainage plus régulières avec l'augmentation de la fréquence des crues sur le Rhin et donc sur le Vieux Rhin, et à un déficit de débit pour le Petit Rhin. L'augmentation de l'évapotranspiration par les plantes risquent aussi de causer des pertes en eau. Au niveau des débits, on peut donc s'attendre à ce que celui-ci reste stable à l'entrée du Petit Rhin avec un débit fixe injecté, mais des pertes importantes plus loin sur son cours, notamment dans la partie forestière.

Le Petit Rhin :

- Avec l'augmentation de l'évaporation et de l'évapotranspiration de la végétation, le débit ira en s'amenuisant avec l'éloignement à l'entrée d'eau.

- Avec l'augmentation de la fréquence des crues, le phénomène de drainage par la nappe phréatique sera aussi plus fréquent.

La Nappe phréatique

- Les variations du niveau du toit de la nappe sont corrélées au régime des précipitations, on peut donc supposer une augmentation du niveau en hiver par rapport à la normale avec des précipitations plus importantes, et un déficit en été avec la baisse des précipitations, l'augmentation de l'évapotranspiration et l'utilisation des ressources en eau pour les activités humaines.

I.3.1 DIVERSITE GEOLOGIQUE

La **plaine d'Alsace** est la partie Sud-Ouest de la grande structure du fossé Rhénan. Ce fossé est une dépression orientée nord-nord-est/sud-sud-ouest qui s'étale de la Suisse à l'Allemagne. Il est apparu à la suite d'un effondrement de la zone comprise entre deux cassures parallèles issues de la formation des Alpes. Cette zone effondrée a ensuite été envahie par la mer et par conséquent soumise à des dépôts marins. Le Rhin s'est par la suite insinué au sein de cette zone et y apporta les alluvions. Enfin, Il y a environ 10 Millions d'années, la forte fragilité structurale de la région a donné naissance au massif volcanique du Kaiserstuhl.

Description des objets géologiques

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 XVIIème 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.

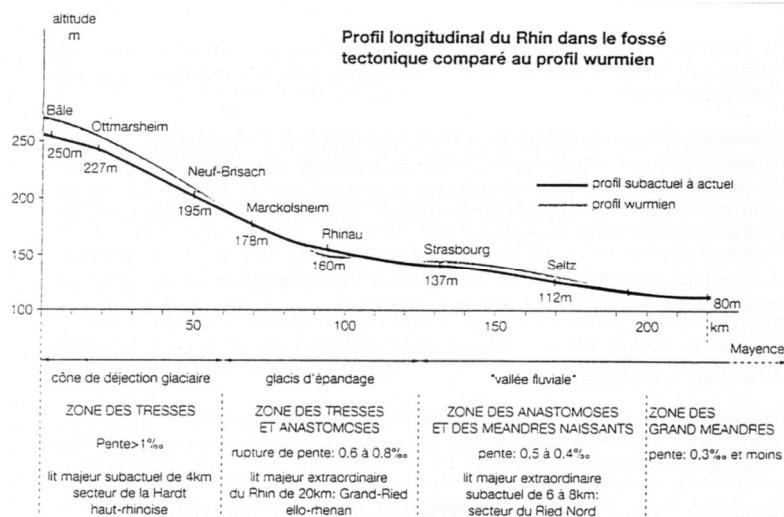


Fig. 44 « Die auen am Oberrhein » WG.GALLUSER et A.SCHENKER

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 RN de 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.

I.3.2 Diversité des sols.

Types de sol, lien roche mère-climat

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 historique :

- **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)

I.3.3 Milieux naturels

Grandes unités écologiques.

Le site est découpé en deux voire trois grandes unités écologiques.

- La plaine : cette partie est celle qui a été la plus anciennement coupée de la dynamique fluviale et donc très tôt été impactée par les modifications d'usage du sol... C'est également celle sur laquelle subsistaient quelques milieux humides (forêts alluviales, marais, prairies...)
- L'île du Rhin et le Vieux Rhin : 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 ont 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 pour partie 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.

L'étroite association entre ces milieux secs rajeunis lors de l'aménagement du Rhin, et les secteurs alluviaux subsistants, présentent encore un intérêt exceptionnel. De même, la présence de différents milieux aquatiques (fleuve, canaux, chenaux phréatiques et autres mares également présents sur le site) constitue une mosaïque complexe d'habitats naturels qui confère tout l'intérêt écologique ; combinés au fait que depuis, de nombreux projets de restauration de la fonctionnalité ont eu lieu dans l'objectif de restaurer la diversité des niches écologiques.

Habitats naturels

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) Ont également été intégrés au présent bilan les relevés effectués dans le cadre des suivis réalisés par EDF.

Du fait de la structure majoritairement en mosaïque de certains groupements et associations, ou de leur très petite superficie, certaines unités de végétation n'ont pu être cartographiées. 25 éléments naturels (incluant des unités phytosociologiques : classe ou association) ont été représentés.

Les milieux terrestres naturels représentent la plus grande surface avec environ 580 ha, les milieux aquatiques (eau libres incluses) et palustres couvrent près de 147ha.

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.

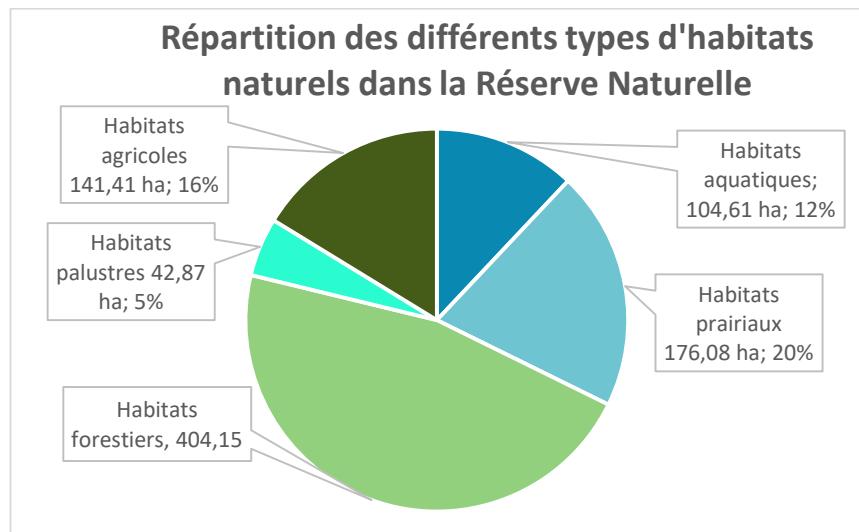


Fig. 45 Répartition des différents types d'habitats

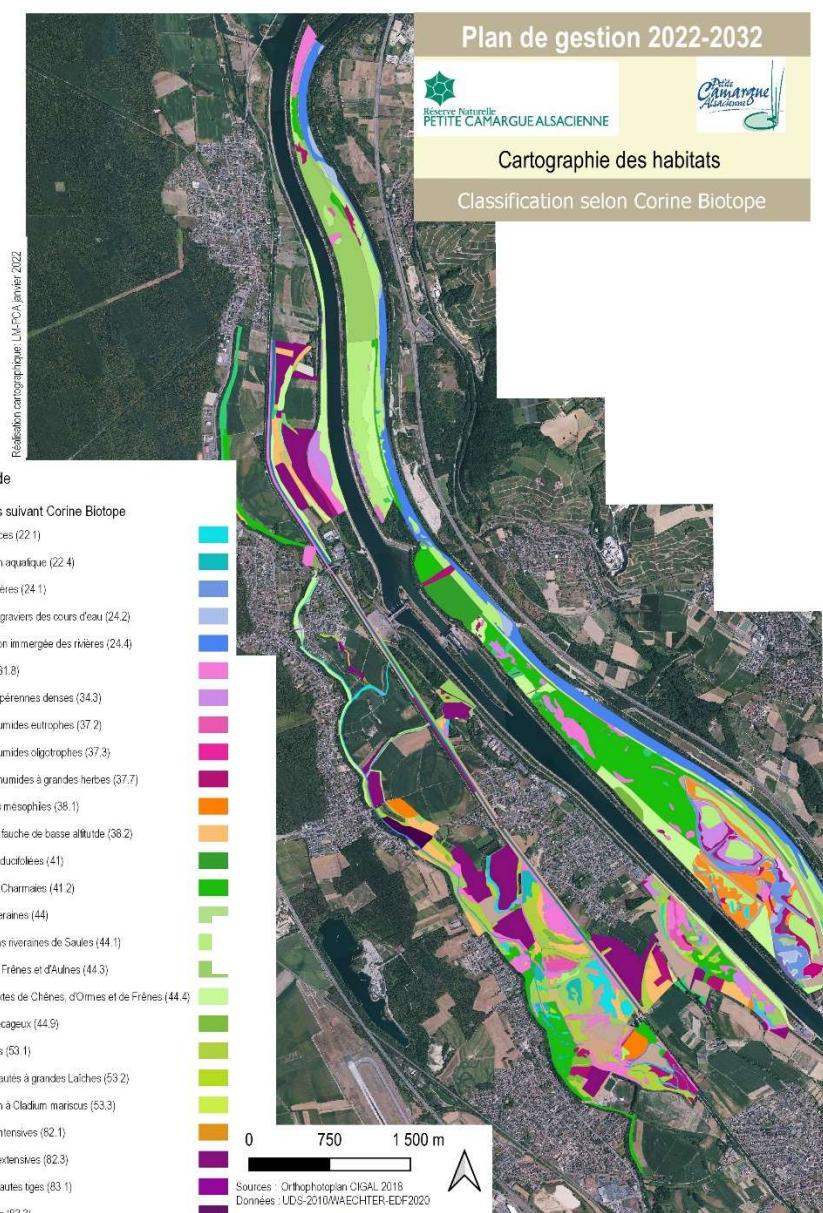


Fig 46. Cartographie des habitats

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 filamentueuses et de quelques espèces du groupe des Potamides. 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 *Chareta vulgaris* et le *Chareta fragilis*. On a également indiqué un *Chareta* 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 signent 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 scorpioides-Utricularion minoris* communautés des gouilles et toubières neutro-alcalines) a été cité par Brodtbeck et al., 1997 mais n'a pas été retrouvé en 2008-2009.

Répartition



©J.WITT SIPA PRESS



©J.WITT SIPA PRESS



©J.WITT SIPA PRESS

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-Nupharatum*, 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 (*Chareta et Najadetum*).

Le *Myriophyllo-Nupharatum* 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 oligosaprobes, 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.



©J.WITT SIPA PRESS

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 *Callitricha obtusangula* et *Berula erecta*, anciennement *Ranunculo-Sietum erecti submersi* (Roll 1939) Th. Müller 1962, et le *Potametum nodosi* Segal 65, groupement d'eau eutrophe.



©J.WITT SIPA PRESS

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'Ill 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 dition, 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).



J. WITT©SIPA PRESS

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.



J. WITT©SIPA PRESS

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 *Eloda 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.

Ceratophyllum 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 *Callitrichia obtusangula*.

Répartition

Très fréquemment rencontré dans les eaux calmes et les faciès lenticques 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 filamentueuses 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 reticulatum* 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 *Hidenbrandia 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.



©BR/PCA

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 laîches, 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 l'*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.

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 (Brodtbeck 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.



©LM/PCA

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 Brodtbeck et al. (1997) pour la Petite Camargue Alsacienne. Aucun relevé n'est disponible.

Les groupements à petits carex

Le *Cyperetum flavescentis* 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-Huffschmid 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 Brodtbeck *et al.* (1997). Il est présent, mais très rare, autour des sources calcaires du Jura et est fragmentaire dans la Petite Camargue Alsacienne.

Répartition : Variable.

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-ségrégatales, 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 amaranthes et des chénopodes devrait être précisée.



©LM/PCA

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 *Artemisieta*, 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 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 piétinés (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 *Artemisieta 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 engrains. 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 *Artemisieta 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 *Artemisieta 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 mosaique.

Certains faciès des *Artemisieta* 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 *Artemisieta* 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



©EL/PCA



©LM/PCA

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.

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 *Thalictro 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 Sclerantheseta 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'Ile 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.



©LM/PCA



J. WITT/SIPA PRESS

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 apportés lors de la construction des fortifications de la ligne Maginot dans les années 1930.

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 cœur de celle-ci.

Valeur patrimoniale

Les pelouses sèches sont rares dans l'espace du Rhin supérieur. Elles ont 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-Scleranthesalia*.

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



©BR/PCA

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)

Ce groupement à populage 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.



Oenanthe lachenalii ©LM/PCA

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 mésotropes (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.



J.WITT@SIPA/PRESS

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 (*Artemisietaea*) 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 mésotropes 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 *Agrostietea* 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, là 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



J.WITT@SIPA/PRESS

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 déalpin 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 « agressif » par rapport à la végétation indigène, il risque d'occuper d'importantes surfaces s'il n'est pas contrôlé.

Les peuplements à Ailanthe

Le fauxvernis du Japon, *Ailanthus altissimus*, 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, Ailanthes, 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 anthroposés, 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.



J. WITT©SIPA/PRESS

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.



J. WITT©SIPA/PRESS

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 (*Ligstro-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 îles 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. Bœuf 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 *Querco roboris-Fagetea 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 *Querco roboris-Fagetea 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 *Fagetaea 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. Bœuf 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. Bœuf 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 îles du Rhin. Il n'est pas possible de les identifier précisément sur le terrain tant ils sont imbriqués avec les groupements du *Fagetaea*, 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. À 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 padif-Fraxinetum excelsioris*. Les deux habitats sont en continuité et en mosaïque sur les îles du Rhin.

Répartition

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



J.WITT@SIPA/PRESS



J.WITT@SIPA/PRESS

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 sylvatica* (Code CORINE-biotopes : 44.33 (*Pruno padif-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 ça 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 pluristratifiée mature.

Par contre, ces forêts sont en expansion, en phase dynamique sur les îles 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.



Staphylea pinnata J.WITT©SIPA/PRESS

Code Corine/_LRA	Type d'habitat	Intérêt communautaire	Surface en ha
Eaux douces stagnantes			
22.1 (22.15)	Eaux douces		17,22
22.4 (22.41, 22.42, 22.43, 22.44)	Végétation aquatique	3140	9,32
Eaux courantes			

24.1 (24.15)	Lit des rivières		0,94
24.2 (24.22)	Bancs de gravier des cours d'eau	3240(24.224)	9,9
24.4 (24.44)	Végétation immergée des rivières	3260	67
Landes et fruticées			
31.8 (31.81, 31.83, 31.8124)	Fourrés		62,7
Pelouses calcicoles sèches et steppes			
34.1 (34.12)	Pelouse pionnières médo-européennes		1,31
34.3 (34.31, 34.32, 34.33)	Lisière forestière thermophile	6210*	26,7
Prairies humides et mégaphorbiaies			
37.1	Communauté à Reine des prés et communautés associées		2,75
37.2 (37.24)	Prairies humides eutrophes		7,67
37.3	Prairies humides oligotrophes	64.10	0,036
37.7 (37.71)	Ourlets des cours d'eau	64.30	33,88
Prairies mésophiles			
38	Prairies mésophiles		6,73
38.1	Pâtures mésophiles		2,22
38.2 (38.22)	Praires à fourrage des plaines	65.10	31,91
Forêts caducifoliées			
41	Forêts caducifoliées		12,91
41.2 (41.26, 41.27)	Chênaies-Charmaies		117,71
Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides			
44	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides		1.06
44.1 (44.11, 44.12, 44.13)	Formations riveraines de Saules		84,25
44.3 (44.33)	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médo-européens	91E0*	89,14
44.4	Forêt mixte de Chênes, Ormes et de Frênes des grands fleuves	91F0	86,67
44.9	Bois marécageux d'Aulne et de Saule.		9,52
Végétation de ceinture des bords des eaux			
53.1 (53.11, 53.13, 53.14, 53.16)	Roselières		39,66
53.2 (53.21)	Communauté à Grandes Laîches		2,91
53.3	Végétation à <i>Cladonia mariscus</i>	72.10*	0,29

Tab 18. Synthèse des habitats naturels

I.3.4 ESPECES (FAUNE, FLORE, FONGE)

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.

Description des espèces et des populations

Flore cryptogame

La mycoflore : 135 espèces ont été recensées par M. WILHELM depuis 1988, respectivement 104 d'agaricales et 31 espèces d'ascomycètes. Le périmètre l'extension l'île du Rhin a fait l'objet de prospections depuis l'année 2008.



Phaeomarasmius erinaceus ©M.Wilhelm



Physarum compressum © Markus Wilhelm

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 pour la Réserve. 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 744 taxons dont 78 de ligneux.

Il faut également mentionner la présence de 6 espèces de lianes : le Lierre (*Hedera helix*), la Clématite (*Climatise vit alba*), le Houblon (*Humulus lupulus*), le Tamier (*Tamus communis*) et la Vigne sauvage (*Vitis sylvestris*).et la vigne américaine (*Parthenocissus quinquefolia*).

Le Liparis de loesel (*Liparis loeselii*) n'avait plus été observé depuis une quarantaine d'années dans la réserve et ses abords proches. Aucune autre station n'était plus connue dans le Haut-Rhin ; sa grande discréption et les milieux humides qui constituent son biotope ne facilitent pas sa découverte toutefois depuis 2016 celui-ci est à nouveau observé dans la Réserve.

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

Nom latin	Statut de protection	Statut Liste Rouge Alsace
<i>Ajuga chamaepitys L.</i>		En danger
<i>Allium carinatum L.</i>	R	Vulnérable
<i>Allium lusitanicum Lam.</i>		En danger
<i>Allium spaeocephalum</i>		Quasi menacé
<i>Alopecurus aequalis</i>		Quasi menacé
<i>Aster amellus L.</i>	N1	Localisé
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	R	Rare
<i>Butomus umbellatus L.</i>	R	Vulnérable
<i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth.	R	Quasi menacé
<i>Campanula patula L s.str</i>		Vulnérable
<i>Cardamine pratensis L.</i>	R	Localisée
<i>Carex appropinquata</i> Schumacher	-	Rare
<i>Carex davalliana</i> Sm.	R	En danger
<i>Carex pseudocyperus L.</i>	R	Rare
<i>Carlina vulgaris L. spp. <i>Longifolia</i> Nyman</i>	R+LRN2	Vulnérable
<i>Centaureaa alpestris</i> = <i>C.scabiosa</i>		Localisé
<i>Centaurium pulchellum</i> (Sw.)		Localisé
<i>Cephalantera damasonium</i> (Mill) Druce		Rare
<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 L.</i>	N2	Rare
<i>Digitalis grandiflora</i> Miller	-	Localisé
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roemer & Schultes	-	Localisé
<i>Epipactis microphyllum</i> ? <i>mycrophylla</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> Neckera	R	Localisé
<i>Fragaria viridis</i> Weston		Localisé
<i>Galium tricornutum</i> Dandy	-	En danger LRN2
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	R	En déclin
<i>Gladiolus palustris</i> Gaudin	N1	Danger
<i>Globularia punctata</i> Lapeyr		Localisé
<i>Globularia bisnagarica</i> L.	-	Localisé
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	-	-
<i>Hieracium cymosum</i>		Rare
<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
<i>Iris sibirica</i> L.	N1	En danger LRN1
<i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix	R	Localisé
<i>Lathyrus palustris</i> L.	R	En déclin



Parmelia caperata ©M.Frei



Liparis loeselii ©H.LENZIN



Aster amellus ©L.Merckling/PCA



Epipactis palustris ©B.Raimondi/PCA



Iris sibirica ©P.Duresse

Légende :

Statut de protection :

R : Régional

N : National

DH : Directive habitat

<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
<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>)		
<i>Ophrys apifera</i> Hudson	-	Rare
<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv.	R	Localisé
<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 anthropophora</i> (L.) All., 1785		Quasi menacé
<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
<i>Potamogeton friesii</i> Rupr	-	Rare
<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 daphnooides</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>scripus 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
<i>Teucrium montanum</i> L.	-	Localisé
<i>Thalictrum aquilegiforme</i> L.	R	Vulnérable
<i>Thesium linophyllum</i> L.	-	Localisé
<i>Thymus praecox</i> Opiz	R	Localisé
<i>Thymus pulgioides</i> L / <i>Thymus froelichianus</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
<i>Utricularia australis</i> R. Br.	R	Vulnérable
<i>Utricularia minor</i> L.	R	Vulnérable
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	R	Vulnérable
<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>anagaloides</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
<i>Vicia dumetorum</i>		Localisé



Oenanthe lachenalii ©L.Merckling/PCA



Ophrys sphegodes ©G.Meyer



Parnassia palustris ©L.Merckling/PCA



Staphyllea pinnata ©J.Witt/SIPAPRESS



Utricularia australis ©H.Lenzin



Veronica spicata ©H.Lenzin

<i>Viola alba</i> Besser	-	Rare
<i>Viola mirabilis</i>		Localisé
PTERIDOPHYTE		
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	R	Vulnérable

Tab.19 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 Trasteineri*, *Minuartia fasciculata*, *Thesium alpinum*, *Utricularia intermedia*.

Gymnadenia odoratissima aurait été présent en Petite Camargue. Mais, sa disparition est lointaine puisque déjà en 1913 MANTZ disait qu'il n'avait 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.

Platanthera chlorantha 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 dont 11 espèces d'annélides et 34 espèces d'arthropodes.

38 espèces de mollusques ont été inventoriées dont une espèce micro-endémique 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 a été réalisé par C. MOSIMANN sous la conduite de M. HAASE en juin 2000. Les relevés complémentaires menés par le Muséum d'Histoire Naturelle de Colmar ont permis d'augmenter ce nombre de 4 incluant une espèce de la directive à savoir le *Vertigo* de Des Moulins.



Belgrandia gfrast©N.BROGLE-ARME

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, *Leucorrhinia 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.



Coenagrion mercuriale©C.Rust

- Inventaire des Orthoptères :
36 espèces ont été inventoriées par H. THOMMEN.
- Inventaire des Punaises :
D. WYNIGER 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
R. MÜHLETHALER a déterminé 40 espèces de cicadelles dont une première découverte en France *Kelisia confusa* Linnauvori, 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. 73 espèces ont été répertoriées. Une espèce est protégée au niveau national et européen, il s'agit de *Lycenea dispar*.

Maculinea Nausithous, a quant à lui disparu, depuis 2009 plus aucun n'individu n'a été contacté.

- Inventaire des Hyménoptères :

Fourmis : 35 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.

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 F. SCHAFFNER, lui ont déjà permis d'identifier 14 espèces, parmi les 33 espèces recensées en Haute-Alsace, aujourd'hui les Brigades Vertes chargées de ce suivi inventorient 28 espèces.

- 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 sur l'Obere Au, 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.

Vertébrés

- Poissons

33 espèces ont déjà pu être observées dans les différents cours et plan d'eau de la Réserve l'Augraben, le Petit Rhin et sur le Vieux Rhin. Les données ont été recueillies via différentes pêches électriques pilotées par les organismes suivants OFB, CIPR, ASR, Fédé pêche 68 ainsi que les bureaux d'étude missionnés par EDF.



Ruspolia nitidula ©H.Thommen



Lixus parapleticus ©M.Wihlem



Lycenea dispar ©BR/PCA



Manica rubida ©A.Astric

Nom complet	Nom commun	Catégorie Liste rouge Alsace	DH
<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	Anguille européenne	CR	
<i>Salmo salar</i> (Linnaeus, 1758)	Saumon atlantique	CR	DH

<i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)	Brochet	VU	
<i>Thymallus thymallus</i> (Linnaeus, 1758)	Ombre commun	VU	
<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1782)	Lamproie de Planer	LC	
<i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	Loche franche	LC	
<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	Bouvière	LC	DH
<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	Barbeau fluviatile	LC	
<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	Carpe commune	LC	
<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Goujon	LC	
<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	Ablette	LC	
<i>Chondrostoma nasus</i> (Linnaeus, 1758)	Hotu	LC	
<i>Leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758)	Vandoise	LC	
<i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758)	Vairon	LC	
<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevaine	LC	
<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	Tanche	LC	
<i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782)	Spirlin	LC	
<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	Gardon	LC	
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	Rotengle	LC	
<i>Salmo trutta</i> Linnaeus, 1758	Truite commune	LC	
<i>Gasterosteus aculeatus</i> (Linnaeus, 1758)	Epinoche	LC	
<i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758)	Grémille	LC	
<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	Perche commune	LC	
<i>Telestes souffia</i> (Risso, 1827)	Blageon	DD	DH
<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	Vairon de Chine	NAi	
<i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)	Aspe	NAi	DH2
<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	Silure	NAi	
<i>Neogobius kessleri</i> (Günther, 1861)	Gobie de Kessler	NAi	
<i>Proterorhinus semilunaris</i> (Heckel, 1837)	Gobie nez tubulaire	NAi	
<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	Gobie à tâches noires	NAi	
<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	Perche soleil	NAi	
<i>Cobitis bilineata</i> (Canestrini, 1865)	Loche transalpine	NAi	
<i>Stizostedion lucioperca</i> (Linné, 1758)	Sandre	NAi	



Gymnocephalus cernuus © L. Schwebel

Tab 20 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. La renaturation du site de l'île du Rhin a permis pour partie de remédier à l'absence de dynamique et de milieux pionniers ainsi on peut y trouver Crapaud calamite, le Sonneur à ventre jaune ainsi que le Crapaud accoucheur.

A noter que malgré des résultats positifs lors de prélèvement ADNe, aucune observation de Pélobate brun n'a pu être faite malgré des efforts de prospection importants en partenariat avec l'association BUFO.

Nom complet	Nom commun	Catégorie Liste rouge Alsace	DH
<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Crapaud accoucheur	EN	AIV
<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	Triton crêté	NT	A II, IV
<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)	Sonneur à ventre jaune	NT	A II, IV
<i>Bufo calamita</i> (Laurenti, 1768)	Crapaud calamite	NT	AIV
<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Rainette verte	NT	AIV



Hyla arborea © BR/PCA

<i>Pelophylax lessonae</i> (Camerano, 1882)	Grenouille de Lessona	NT	AIV
<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	Triton alpestre	LC	
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	LC	
<i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Triton ponctué	LC	
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun	LC	
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse	LC	AV
<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Grenouille verte	LC	AV
<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in: Bonaparte, 1838	Grenouille agile	LC	AIV
<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	Grenouille rousse	LC	AV

Tab 21 des statuts de protection des amphibiens inventoriés dans la Réserve Naturelle



Bombina variegata ©BR/PCA

Cinq espèces de reptiles sont connues dans la Réserve Naturelle.

Nom complet	Nom commun	Catégorie Liste rouge Alsace	DH
<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	Orvet fragile	LC	
<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	Coronelle lisse	LC	AIV
<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758	Lézard des souches	LC	AIV
<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Couleuvre à collier	LC	
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	LC	AIV
<i>Trachemys scripta</i> (Schoepff, 1792)	Trachemyde écrite	NAi	
<i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus, 1758)	Cistude d'Europe	NAnc	AIV

Tab 22 des statuts de protection des reptiles inventoriés dans la Réserve Naturelle



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. 97 d'entre elles sont nicheuses et 14 nicheuses proches.

Par ailleurs, à l'avenir, 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, on peut citer le Héron garde bœufs (*Ardea ibis*) comme exemple.

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>Moticilla 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>Percnis 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, <i>Circus aeruginosus</i>	Occasionnel	Nicheur	E	PN1	DO I
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	



Ixobrychus minutus ©JC BAUMLIN



Emberiza schoeniclus ©JP HEYER

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		PN1-R	DO I
Corbeau freux <i>Corvus frugilegus</i>	Fréquent	Nicheur proche		Ch	
Corneille 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
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	Très fréquent	Nicheur		PN1	
Fauvette babillardé <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	
Grimpeau des bois <i>Certhia familiaris</i>	Rare	Nicheur		PN1	
Grimpeau des jardins <i>Certhia brachidactyla</i>	Fréquent	Nicheur		PN1	
Grive litorne <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		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	



Strix aluco ©JP HEYER



Falco subbuteo ©JC BAUMLIN



Tachybaptus ruficollis ©JJ Jili



Turdus philomelos ©JC. BAUMLIN



Ardea purpurea © G.HERZOG

Hirondelle de rivage, <i>Riparia riparia</i>	Fréquent	Nicheur proche		PN1	
Hypolais polyglotte, <i>Hypolais pologlotta</i>	Rare	Nicheur	V	PN1	
Locustelle luscinioïde <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	
Oie cendrée <i>Anser anser</i>	Rare	Nicheur		VU	
Ouette d'Egypte, <i>Alopochen aegyptanicus</i>	Fréquent	Nicheur		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>Columba 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	



Oriolus oriolus ©JC BAUMLIN



Porzana porzana ©JC BAUMLIN



Charadrius dubius © JC BAUMLIN



Dryocopus martius ©JC BAUMLIN



Lanius collurio © François



Rallus aquaticus © François

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>Erythacus 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 europaea</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	

Tab 23 Espèces nicheuses d'oiseaux inventoriés dans la Réserve Naturelle



Regulus ignicapillus ©JC BAUMLIN



Saxicola torquata ©JC BAUMLIN



Vanellus vanellus ©JC BAUMLIN



Vulpes vulpes ©JC BAUMLIN



Martes martes ©L. ROUSCHMEYER

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 33 906 oiseaux d'eau dénombrés sur le Rhin et 21 766 sur les sites extra rhénans en 2019.

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

- - Canard colvert, *Anas Platyrhynchos*.
- - Garrot à œil d'or, *Bucephala clangula*.
- - Harle bièvre, *Mergus merganser*.
- - Grèbe castagneux, *Tachybaptus ruficollis*.
- - Grande Aigrette, *Casmeradius albus*.
- - Fuligule morillon, *Aythya fuligula*.
- - Butor étoilé, *Botaurus stellaris*
- - Sarcelle d'hiver, *Anas crecca*.

• 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 et le Vieux-Rhin)
- 6 espèces de Carnivores (dont le Chat forestier)
- 2 espèces d'Artiodactyles (Chevreuil, Sanglier)
- 5 espèces de Chiroptères.

I.4. LE CONTEXTE HUMAIN

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 emprise 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.

I.4.1 USAGES ET ACTIVITES

L'agriculture

Acteur 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 pâturent 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'embroussaillement.

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 chrysomèle 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 culturelle bien maîtrisée et possibilité de double activité des exploitants sur le secteur. Depuis, on a pu observer une diversification, avec la culture du soja, sorgho, colza du fait de l'obligation de la rotation des cultures, liée à l'arrivée de la Chrysomèle du maïs.
(Diabrotica virgifera virgifera)

En termes 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, celle-ci 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 », indemnisées par le Collectivité Européenne d'Alsace. Ce type de mesure a su gagner de l'intérêt puisque, chaque année, entre 9 et 10 ha sont mis en jachère.

Ainsi, près de 200 ha de cultures intensives ont été reconvertis par le gestionnaire au cours des 20 dernières années dans le secteur prioritaire défini de la basse plaine.

Désormais, subsistent un peu moins d'une centaine d'hectares sous régime agricole dans la Réserve Naturelle.



Commune	Surfaces cultivées	Cultures	Gel
Rosenau	22 ha 32 a	20ha 03 a	2ha 29 a
Village-Neuf	5ha 85 a	4 ha 61a	97a
Kembs	24ha 88 a	26ha 46a	1ha 58a
Saint-Louis	35 ha 32 a	33ha 90a	1ha 42a
Bartenheim	7ha 31a	7ha	31a
TOTAL	97ha 28 a	90ha 7a	6ha 57a

Tab 24 Bilan communal des surfaces agricoles dans la Réserve Naturelle

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

La majorité des surfaces appartient aux collectivités locales.

Une politique de zone tampon, initiée lors des précédents plans de gestion au sud du Kirchenerkopf, par le biais notamment des acquisitions au titre de la Taxe Départementale Espaces Naturels Sensibles (TDENS). Afin d'atténuer les effets négatifs, un dispositif local soutenu par l'AERM et la CeA propose aux agriculteurs volontaires de localiser des jachères

environnement faune sauvage de localiser de manière préférentielle leurs surfaces en jachère dans la réserve ou sa zone tampon.

Toutefois subsistent la rupture de la continuité écologique, les effets induits par l'utilisation des produits phytosanitaires et les pompages pour l'irrigation, les dégâts occasionnés sur les milieux naturels lors des passages de machines et lors de l'installation de stations de pompage. Dans le cadre du changement climatique, on s'attend à ce que la pression augmente si les pratiques agricoles actuelles se poursuivent, notamment la pression sur les ressources en eau. (Les informations sur les pompages, volumes etc...n'ont pas pu être obtenues). La pression pourrait éventuellement stagner si une adaptation rapide des pratiques agricoles se fait.

Les infrastructures et réseaux

- 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/Production d'énergie hydroélectrique sur le Rhin

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)

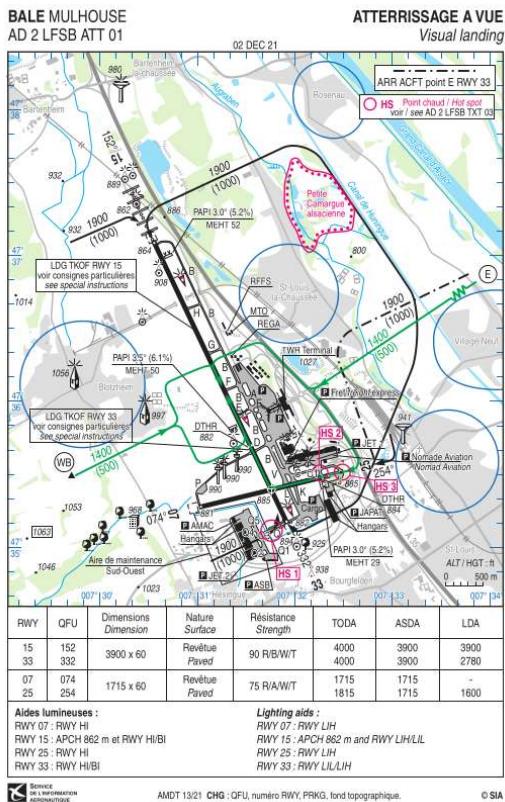
La présence de gazoducs nécessite le respect de certaines servitudes de faible importance : la non constructibilité sur le tracé-même de la conduite et l'interdiction de planter des arbres de hautes tiges sur ce tracé. Il sera nécessaire de tenir compte de cette seconde servitude en cas d'éventuels projets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

Le décret interdit sauf pour les besoins du décollage, de l'atterrissement et des manœuvres qui s'y rattachent, le survol, par des aéronefs moto-propulsés à une hauteur inférieure à 300 mètres au-dessus du sol. Il existe deux exceptions, la disposition n'est pas applicable aux aéronefs en situation de nécessité de service et aux aéronefs survolant la Réserve naturelle pour des opérations de douane, de police ou de sauvetage. Par ailleurs, le préfet peut délivrer des autorisations de survol à une hauteur inférieure à 300 mètres au-dessus du sol pour des missions liées à la gestion de la Réserve Naturelle ou à des activités scientifiques. (art 20 du décret du 27/0/2006).



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

L'impact majeur réside dans le survol à basse altitude principalement par les aéronefs de loisir de l'Etang en U [UG_Mittlere Au] qui abrite les colonies d'hérons arboricoles et de cormorans, qui suite à un dérangement pourraient s'envoler en masse et entrer en collisions.

L'impact des gaz d'échappement ou du bruit irrégulier lors de certaines manœuvres peut aussi être source de dérangement.

Un travail sur une charte de bonnes pratiques en partenariat avec l'école d'aviation et les autorités de gestion aéroportuaires est en cours et a intégré la zone de survol interdite.

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 termes 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 écocompteurs 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 noraux de la nouvelle Réserve. Ces derniers ont récemment été équipés par des écocompteurs 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....)

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

La fréquentation et les activités touristiques et de loisirs peuvent avoir des impacts négatifs à travers le non-respect de la réglementation (hors-sentier, déchets, chiens non tenus en laisse, nuisances sonores, dégradations, cueillette de plantes, etc.). A l'avenir, la fréquentation pourrait baisser à cause des hivers plus pluvieux mais aller à la hausse en période estivale, la Réserve pouvant être vue comme un lieu de fraîcheur, et entraîner une multiplication des infractions.

L'exploitation de la ressource, maîtrise et usages de l'eau

Production d'énergie hydroélectrique

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

	Kembs	Centrale K
Année de mise en service	1932	2016
Hauteur de chute	14,3	11
Débits max turbiné m ³ /s	1400	90
Production moyenne	874 000 MWh	28M kWh/an
Puissance maximum disponible (MW)	160	8,4

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

Tab 25 Elements clés usines hydroélectriques de Kembs

Afin que l'exploitation des aménagements, en particulier le Grand Canal d'Alsace et les usines hydroélectriques, puissent 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

Mais la production d'énergie hydroélectrique sur le Rhin conditionne les débits accordés à la Réserve et cause une rupture de la continuité écologique avec des impacts très forts sur la biodiversité. Des mesures compensatoires ont depuis été prises pour réduire la pression par l'installation de passes à poissons, à castor, l'augmentation des débits accordés au Vieux Rhin et la renaturation des anciennes parcelles agricoles de l'Ile du Rhin.

Néanmoins, à la l'avenir et dans un contexte de changement climatique, la pression de cette activité pourrait augmenter dans le futur si les débits accordés ne sont pas adaptés et s'il y a priorisation des centrales lors des futurs étiages plus longs et plus sévères. Si les objectifs écologiques sont adaptés et maintenus, la pression devrait rester stable.

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, Hesingue, 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 d'Alsace	Commune de Chalampé
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

Tab 26 Eléments clés stations d'épurations

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

*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

	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

Tab 27 Eléments clés déversoir d'orages

Sur l'initiative de la Communauté de Communes des Trois Frontières, une étude menée par le bureau d'étude Quantitec a été réalisée afin:

- d'évaluer l'impact des rejets urbains en temps de pluie sur les milieux récepteurs;
- de définir les contraintes de rejets applicables sur les différents milieux récepteurs et les objectifs de réduction des rejets;
- de définir les débits de charges de référence par temps de pluie, à traiter par la STEP;
- d'établir un programme hiérarchisé de travaux d'amélioration du fonctionnement du système d'assainissement et d'épuration en temps de pluie;
- de 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 planter 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 et les espèces (habitats, faune, avifaune)

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. Des dispositifs complémentaires type filets et chenalisation par phyto-épuration devraient être installés pour que les intrants relictuels soient le moins possible dommageables aux milieux et aux espèces de la Réserve Naturelle. Une étude concernant les écoulements dans le bras du Lachen est en cours de réalisation afin de voir si la situation s'est améliorée ou dégradée.

Par ailleurs, dans le futur, les canicules pourraient perturber les processus microbiens et les sécheresses causer une concentration des polluants. La hausse des précipitations hivernales et torrentielles pourrait saturer les systèmes, causant des débordements plus fréquents dans les milieux naturels.

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 (m³/s)	
						été	hiver
Kembs	Huningue	169.650	16m³/s SNS	Navigation	Canal de Huningue, Site de la Petite Camargue Alsacienne, Canal du Rhône au Rhin, Alimentation de l'Ill, APP et syndicat d'irrigation de Kembs, Communes de Niffer et de Hombourg	41 (en été)	
	Kembs	179.600		Navigation			
	Niffer	185.100		Navigation			

Tab 28 Droits d'eau sur le Bief de Kembs

Les activités sportives et de loisirs

La chasse.

Location du droit de chasse :

Le décret interdit la chasse mais confie au Préfet le soin de prendre toute mesure visant à réguler les animaux surabondants dans la RNN.

La régulation des sangliers (*sus scrofa*) concerne la basse plaine de Bartenheim et des secteurs sur Saint-Louis ainsi qu'un secteur sur Rosenau et la zone gérée de 2006 à 2015 par l'adjudicataire de la chasse sur Kembs.

Afin de pouvoir agir, l'arrêté préfectoral N°1164 du 5/8/2012 a été modifié après avis du Comité Consultatif. Il désigne les personnes susceptibles d'intervenir sur les espaces de la Réserve. Un groupe de travail « régulation du sanglier » a été créé dans l'organigramme de l'association gestionnaire et comprend l'ensemble des membres ainsi nommés annuellement par le Préfet. Son animation est assurée par M. Roland Ketterlin nommé coordinateur. Le groupe était 16 membres en 2021. Grâce à la parution d'un nouvel arrêté (AP N° n°2021-38 du 3/6/2021) le gestionnaire a plus de moyens pour réguler les populations de sangliers.

La gestion des populations surabondantes de l'unité de gestion Au/Ile du Rhin est donc réalisée par 3 moyens :

Gestion par les membres nommés par M le Préfet dans le périmètre de la Réserve Naturelle (Kembs ; Bartenheim ; Saint-Louis ; Rosenau ; Village-Neuf).

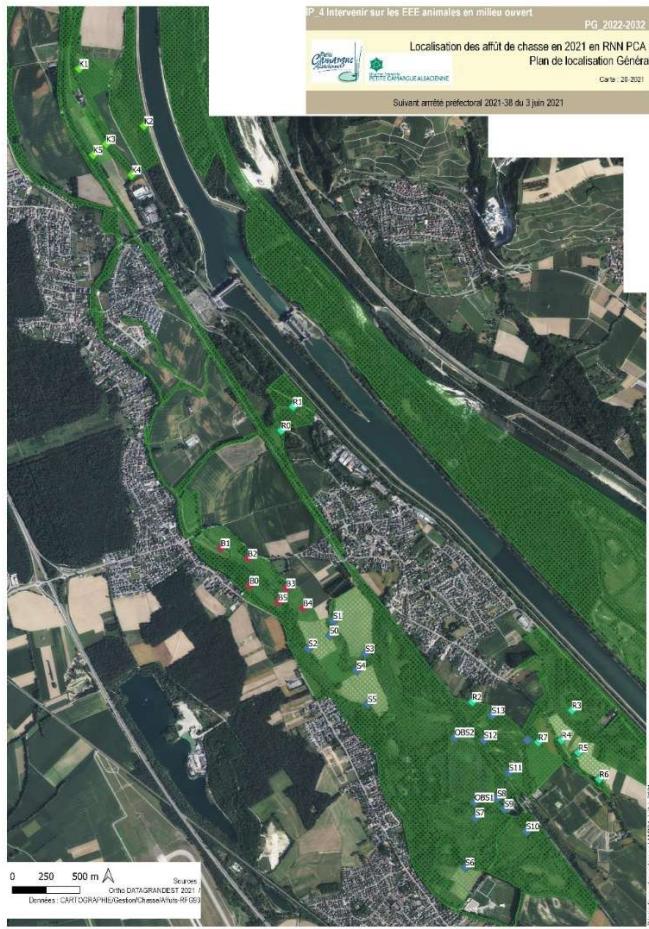
Gestion par les louvetiers sur l'ex Réserve de chasse de l'Ile du Rhin (sur demande du gestionnaire).

Gestion par l'Amicale des chasseurs du marais (Saint-Louis 60 ha hors RNN).

Exercice de la chasse :

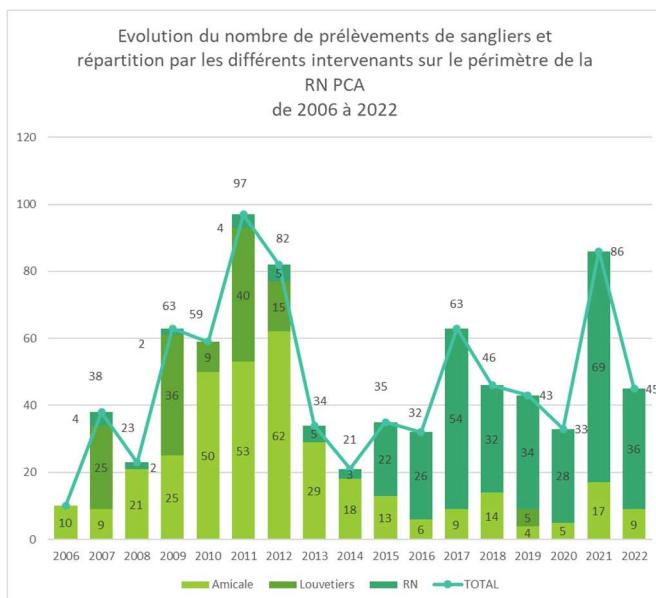
Dans la partie plaine de la Réserve, la chasse est réalisée par tir à l'affut, ceux-ci sont disposés de manière à ce que l'ensemble des terrains sensibles puissent être protégés. Si cela devait être nécessaire, des battues peuvent être organisées, avec accord des différents services en charge de ces questions (DDT....).

Le secteur de l'Ile du Rhin est évalué et éventuellement régulé par les louvetiers. A ce jour, depuis 2006 aucune opération n'a eu lieu.



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

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". Une veille liée au changement climatique et à l'arrivée d'espèces exotiques envahissantes animales est réalisée. Dans le futur, les événements climatiques extrêmes perturberont les milieux et pourront créer des conditions favorables à la prolifération des espèces exotiques. De nouvelles espèces seront aussi probablement amenées à s'installer.



La 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 assez 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

Le bail de pêche sur les chenaux phréatiques du ban communal de Bartenheim est arrivé à échéance. Celui-ci, n'a pas été renouvelé, et ceci dans le cadre des mesures liées à 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 :

- Augraben 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
	Petit Rhin sur tout son cours	PK174 à 179,5
	Barre d'Istein	PK 177,6 à 178 = 400 m
	Barrage agricole, ouvrage annexe, canal de drainage	PK 224,6 224, 9 = 300 m

Tab 29 Localisation des réserves de pêche

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

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 interdite 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.

Les autres activités

Aactivités nautiques motorisées

Il n'existe pas d'activité nautique motorisée celles-ci sont interdites 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 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, 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).

Toutefois on observe de nombreuses infractions notamment depuis la démocratisation de la vente de matériel. (canoë gonflables etc...)

Sans embarcation

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

Impact sur les milieux naturels 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 troubent 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, du kayak et du stand up paddle. C'est pourquoi le décret prévoit que le préfet doit prendre un arrêté réglementant ces pratiques. Les encadrants devraient prendre compte annuellement au gestionnaire des effectifs encadrés.

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 et dans le futur, la hausse de la fréquence des vagues de chaleur et des canicules rendra la baignade dans le Vieux Rhin encore plus attractive.

Il est fort probable que la zone du bouchon arrive à saturation et que les baigneurs s'étalent de plus en plus sur d'autres secteurs de la Réserve Naturelle, perturbant alors les milieux et dérangeant la faune. A cela s'ajoute également l'utilisation d'embarcations qui semble de plus en plus fréquente et dont l'effet de dérangement est couplé à un effet destructeur du milieu si le fond de l'embarcation racle le substrat.

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. Ceux de la Réserve le sont en application d'un arrêté préfectoral réglementant cette pratique.

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.

A noter que depuis quelques années des sollicitations pour l'organisation de manifestations sportives types marches populaires ont lieu.

- 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)

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

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 l'avenir, la fréquentation pourrait baisser à cause des hivers plus pluvieux mais aller à la hausse en période estivale, la Réserve pouvant être vue comme un lieu de fraîcheur, et entraîner une multiplication des infractions.

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 cette activité qui semblait en perte de vitesse 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

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 a été réalisé, 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. Toutefois les retombées ont été relativement faibles et sont plus imputables aux efforts des structures local type office de tourisme.

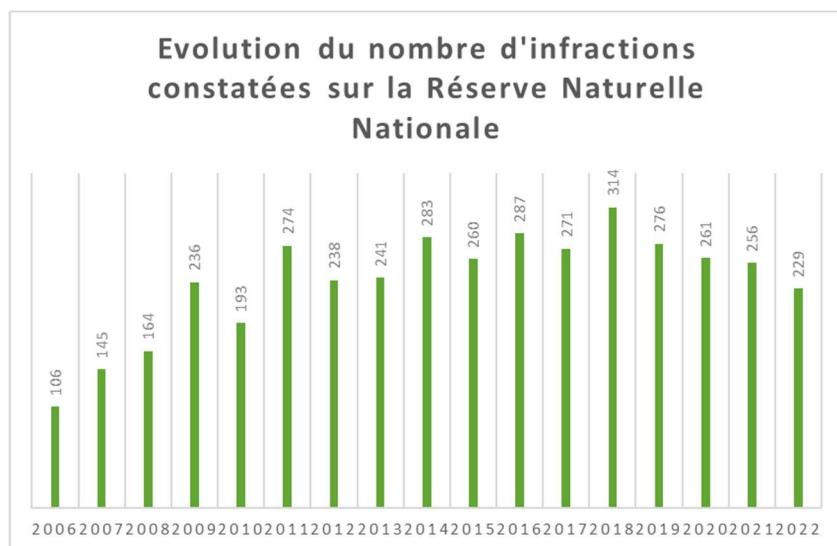
Impact sur les milieux naturels et les espèces (habitats, faune, avifaune)

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 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'OFB
- Le syndicat mixte des Brigades vertes (gardes champêtres)
- Les gardes-pêche de la FDAPPMA
- Les polices municipales de Kembs-Rosenau-Saint-Louis



La Réserve Naturelle dispose de deux agents commissionnées et assermentés, qui assurent avec l'aide d'un technicien de gestion 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 sont ciblées essentiellement sur le périmètre étendu de la Réserve Naturelle et représentent une centaine d'heures de surveillance supplémentaires.

Il n'est toujours pas d'actualité 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.

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 par les gardes de la Réserve ne bénéficiant pas d'une politique judiciaire avec le parquet leur permettant de faire usage 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	↘

Tab 30 Bilan des tendances des activités

I.4.2 ACCUEIL DU PUBLIC

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.

Par ailleurs, 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.

Les Infrastructures et équipements d'accueil

L'ensemble de activités d'accueil du public s'appuie sur un réseau d'infrastructures bâties diverses :

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



Maison éclusière© JP Gschwind

La maison éclusière 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 aussi ouverte à la belle saison et disposant d'un agent d'accueil elle permet de renseigner et d'orienter les visiteurs.

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.

Il s'appuie également sur des infrastructures de plein air qui ont été déclinées dans le cadre du 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 » :

- Règlementaire

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'Ile 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.



Exposition Mémoire du Rhin©BR/PCA

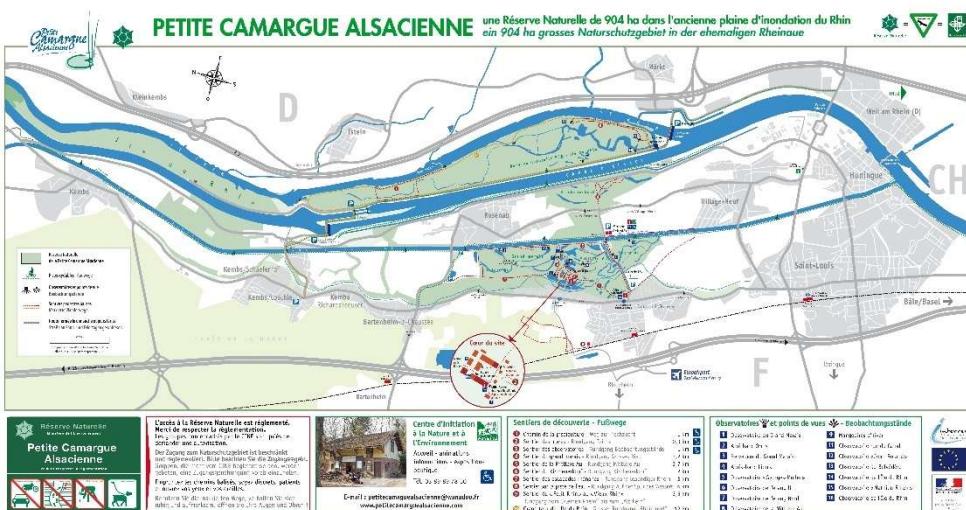


- D'information et d'interprétation

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 ...).

Les sentiers d'interprétation et leurs observatoires :

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



Un observatoire BR/PCA

Moyens humains dédiés, partenaires et outils pédagogiques

Dans le cadre du plan de gestion de nombreuses animations sont mises en œuvre sur la Réserve Naturelle, l'outil principal par ce faire est le CINE. Depuis peu l'état a souhaité se réengager sur des actions d'Education à l'Environnement et au Développement durable, cela représente 1ETP de financé.

C'est grâce également aux collectivités 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.

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 (agrément, 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.



Maison de la Réserve©BR/PCA

Les outils pédagogiques

Sont très diversifiés nous ne présenterons ici que ceux qui constituent le minimum pour un gestionnaire de Réserve Naturelle.

Les publications

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

Publié à destination quasiment 1000 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 :

- Règlementaire 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 guidés, 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.

- Autres publications : études et articles

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.

Le site Internet/les réseaux sociaux

Le site internet de l'association a vu son interface évoluer régulièrement 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 peu l'association dispose également d'une page Facebook qui sert à communiquer autant sur les animations que sur des actualités. Depuis plus longtemps des bénévoles de l'association animent un groupe Facebook qui permet aux « fans » de la Réserve d'échanger entre eux et un groupe spécifique aux photographes naturalistes existe sur la plateforme Flickr.

Potentialités du site :

Bien ciblées dans le cadre du plan d'interprétation, aujourd'hui après 40 ans d'existence, elles ont été exploitées. Il s'agit donc actuellement pour le gestionnaire de la Réserve « se maintenir » à la page et de faire évoluer ses pratiques et outils pour qu'ils s'adaptent aux l'évolution des milieux et des espèces mais également des besoins et à l'époque !

Contraintes du site

C'est un site péri-urbain donc très fréquenté et transfrontalier.

Il est séparé en deux entités, la plaine et l'île du Rhin, ce qui permet de diluer la fréquentation et de plus, étant très bien desservi par toutes les modalités de transport, il est très accessible.

L'évolution de son statut : extension de la Réserve Naturelle n'est toujours pas bien comprise par une partie du public qui fréquente notamment le site de l'île du Rhin depuis bien longtemps.



Par ailleurs, le site est doté de nombreux points d'entrée, il s'est donc agit de localiser les principaux et d'installer les informations nécessaires, mais qui ne sont jamais suffisantes !

Fréquentation du site

Le gestionnaire dispose de 12 éco compteurs qui lui permettent d'estimer la fréquentation du site avec toutes les précautions que nécessite l'usage de ces chiffres. En effet, des aléas techniques perturbent chaque année les comptages : panne de compteurs, dégradations. Ce n'est donc qu'une vue partielle sur la fréquentation réelle qui est restituée via ces outils. Les passages ne sont par exemple qu'utilisés sur certaines plages horaires (5h00-23h00) bien que l'on constate des passages sur les plages restantes...

4 entités peuvent être distinguées en matière de fréquentation : l'île du Rhin, le site historique (sentiers), le canal de Huningue Sud (Obere Au) et les espaces d'accueil du public.

Tous ces sites où qu'ils soient font état d'un fréquentation en hausse. Pour l'instant aucune conséquence sur les milieux et les espèces n'a été observée et nous restons vigilants à cette problématique. Le plan de circulation et les orientations choisies semblent porter leurs fruits.

En 2021, **46 255** passages ont été dénombrés au total sur les sites de comptage de l'île du Rhin ; **118 821** passages ont été dénombrés au total sur les sites de comptage des sentiers d'accès à la Réserve, partie historique et enfin **46 648** passages ont été dénombrés au total sur le site de comptage d'accès à la Réserve partie Obere Au.

Pour ce qui est des piétons, on peut noter une très forte hausse des comptages +33% sur la piste cyclable, il semble que les habitudes de promenades prises lors de confinement ainsi que la bonne exposition et la localisation de cet axe en font un site de balade très prisé.

Bilan global :

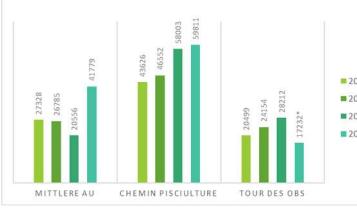
En 2022, les éco-compteurs qui équipent la Réserve Naturelle chiffrent la fréquentation à près de **211 724** personnes. (Plaine de l'Au 165 469 et île du Rhin 46 255)



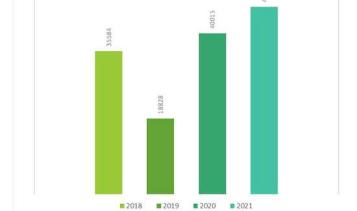
EVOLUTION DE LA FRÉQUENTATION DES SITES SUIVIS SUR L'ÎLE DU RHIN



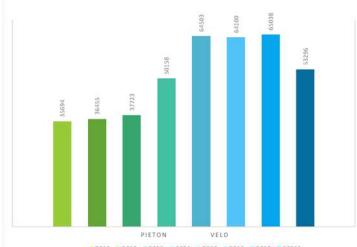
EVOLUTION DE LA FRÉQUENTATION DES SITES SUIVIS SUR LES SENTIERS DU SITE HISTORIQUE



EVOLUTION DE LA FREQUENTATION DE L'OBSERVATOIRE J ROLLAND AU BORD DE LA PISTE CYCLABLE DU CANAL DE HUNINGUE



EVOLUTION DE LA FREQUANTATION DE LA PISTE CYCLABLE DU CANAL DE HUNINGUE



I.4.3 APPROPRIATION DE LA RESERVE ET DE SON TERRITOIRE

Attitude de la population cis à vis de la Réserve.

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 continuer 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.

Intérêt et implication d'acteurs locaux.

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.

Enfin la thèse de Clara Therville, a permis de montrer entre autres que la gouvernance associative mise en place tentant d'impliquer tous les acteurs du territoire a été un facteur clé de réussite pour l'organisme gestionnaire.

I.4.4 LEVIERS ET PRESSIONS LIES A LA RESERVE NATURELLE

Effets positifs ou négatifs des activités humaines dans et à proximité de la Réserve

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 219,8 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 presque 40 ans d'existence de la Réserve Naturelle, la population des communes limitrophes n'a cessé augmenter, pour certaines communes de manière très importante (XX% pour Kembs) et par voie de conséquence on peut présager des enjeux 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	Population en 2016	Population en 2020	Augmentation en % depuis 1982
Bartenheim	2452	3486	3796	4062	16%
Kembs	2575	4278	5156	5617	30,45%
Rosenau	1591	2000	2349	2371	7,8%
Saint-Louis	18 682	20 221	20 642	22 835	41,53%
Village-Neuf	2922	3501	4243	4486	15,6%

Source Population INSEE

Tab 31 Evolution de la population des communes de la Réserve Naturelle

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

I.5. LE PAYSAGE

I.5.1 UNE APPROCHE SENSIBLE DE LA RESERVE NATURELLE

La haute valeur paysagère de la Réserve Naturelle est une notion importante 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 de zones de tranquillité. (cf plan d'interprétation).

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

- le climat semi-continental 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 sensibles notamment à travers les paysages et peuvent être utilisées afin d'illustrer les enjeux de la sauvegarde de la biodiversité de ces milieux si particuliers.

I.5.2 ANALYSE PAYSAGERE DU TERRITOIRE

Dans ce paysage ultra transformé on peut distinguer à la fois des éléments naturels qui font lien entre les entités « sauvages » de la Réserve et des éléments bâtis composites qui illustrent différentes époques. Ces éléments sont étroitement imbriqués et témoignent de l'histoire du site et des évolutions du paysage ; cet ensemble forme un géosystème complexe et singulier étroitement lié à un seul élément origine/cœur et lien : le Rhin.

Les éléments naturels : des éléments liés à l'eau et à la roche

Le boisement humide et la zone humide

En contrepoint des parties cultivées, ces éléments constituent une caractéristique majeure des paysages de la Bande Rhénane. Ils forment un long cordon d'épaisseur variable tout au long du Rhin. Les ambiances intimes liées à la présence de l'eau et à sa végétation exubérante, contrastent fortement avec la rigueur du Canal d'Alsace tout proche

Le « Vieux Rhin »

Il offre sans doute l'image attendue de prime abord, alors que la vue du Canal d'Alsace est la première en venant de la Plaine. Quand le « Vieux Rhin » s'individualise, il offre une image plus naturelle et dynamique que le Canal d'Alsace.

La ripisylve

Elle se confond souvent avec la forêt alluviale. Elle ne devient visible que dans les parties plus ouvertes, indiquant le passage des cours d'eau. Ces arbres bordant la rivière présentent différentes tailles, formes et couleurs, apportant une diversité de perception des abords des rivières.

L'étang et la gravière

L'exploitation du sous-sol ponctue les abords du Rhin. De nombreuses carrières d'extraction de granulats surgissent çà et là avec leurs installations et les plans d'eau qui en résultent. Elles

constituent autant d'ouvertures dans la forêt alluviale. De vastes plans d'eau de loisirs jalonnent les abords au Rhin.

Les éléments liés aux activités

Le barrage, l'écluse et le pont

Vocabulaire imposant du Rhin, le barrage révèle la maîtrise de l'eau pour la production d'électricité. L'écluse constitue un centre d'intérêt important pour le public car il de voir les immenses péniches passer le sas, le remplissage des bassins, pour gravir les échelons du Canal d'Alsace. Ces barrages sont souvent associés à un passage au-dessus du Rhin. Ils donnent également accès à la longue île séparant le « Vieux Rhin » du Canal et donc à la Réserve Naturelle.

Le champ

Il met en exergue les lisières boisées (écotones) de la forêt alluviale et contraste avec les milieux naturels et des zones humides.

Les Tours de Bâle

Elles font parties du paysage vu depuis l'observatoire Georges Muller. Elles rappellent la présence limitrophe de l'aire urbaine et industrielle qui peut être oubliée lorsque l'on se promène sous au niveau du « sol » sous la canopée forestière.

Aéroport/paysage audible et parfois visible

Situé en haut de la 1^{ère} terrasse rhénane, il surplombe la basse plaine et donc la Réserve.

Les prairies

Elles sont représentées de place en place tout au long du Rhin. Elles révèlent l'eau sous-jacente. Elles forment souvent une ouverture dans des secteurs refermés par la végétation arborée, s'intercalent avec les champs ou bien encore avec l'urbanisation.

La lisière

Dans ce paysage semi-fermé, les lisières forestières sont nombreuses et constituent l'essentiel des horizons. Leur qualité et leur gestion ont donc un fort impact visuel.

Les éléments qui font lien

Le canal de Huningue le trait d'union

De tailles et d'ambiances très différentes, les canaux s'affirment par leur rigueur rectiligne qu'ils offrent. Ils permettent un déplacement doux à travers les paysages. (pistes cyclables, piétonnes). En fonction de l'utilisation de la berge pour ses infrastructures de mobilité douce, le côté opposé conserve un esprit plus naturel.

Les digues

Ligne de force majeure qui borde le Rhin ou le canal d'Alsace mais également traverse l'île du Rhin (digue des hautes eaux de Tulla), elles créent des reliefs continus parallèles du nord au sud de la Réserve et son territoire. Elles témoignent de l'histoire de la maîtrise de l'eau. Il faut successivement les monter et les descendre pour découvrir la vaste étendue « sauvage » du miroir d'eau du fleuve. Ce sont des voies privilégiées de découverte du canal et du fleuve

La traversée forestière

Les routes longeant la 1^{ère} Terrasse ou celles menant au Rhin longent et coupent à travers la forêt alluviale. Elles offrent souvent des vues limitées à la lisière, sans annonce de son ancien lit majeur du Rhin tout proche, de ses digues.

Les éléments liés au bâti

Villes et villages alentours traversés

Le développement urbain a entraîné la construction de nombreux lotissements surtout entre le Sundgau et le Rhin, à proximité de Bâle, mais aussi en limite des villages. Les lotissements offrent une tout autre ambiance urbaine, par la trame parcellaire, l'implantation des constructions, les volumes bâtis, les matériaux par rapport au centre tout proche plus ancien.

Les bâtiments de la pisciculture

Sans doute première installation industrielle locale, la pisciculture de Huningue construite en 1860 a marqué fortement l'actuel cœur de la Réserve Naturelle notamment avec la construction d'un ensemble de canaux et d'étangs.

L'ensemble des bâtiments et tout particulièrement la maison principale constitue un élément emblématique de la Réserve Naturelle qui s'offre au regard au sortir de la forêt dans un puit de lumière. Sa restauration quasi à l'identique dans le style Napoléon III lui offre un charme tout particulier.

La maison éclusière

Autre héritage, située au bord du canal de Huningue, elle fait partie d'un ensemble de bâti qui avait accompagné la construction du Canal de Huningue. Elle a été restaurée dans un style plus libre tout en gardant l'esprit du bâtiment d'origine.

Les bâtis militaires

Bien que discrets pour la majorité d'entre eux, car bien souvent végétalisés, ils sont un héritage des vicissitudes de l'histoire et sont présents en nombre sur la Réserve. Certains situés sur des lieux stratégiques, berges, croisement de route sont toutefois bien visibles. Essentiellement sous trois formes de construction distinctes : les Blokhaus pour arme d'infanterie, les cuves pour arme d'infanterie et un observatoire d'infanterie.

RESUME POUR LES DECIDEURS

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*, *Liparis loeslii*, *Vitis vinifera*,) ou animales (*Bombina variegata*, *Ixobrychus minutus*, *Lycenea dispar*,) qu'elle abrite.

Ses 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 doivent continuer à être réalisées.

Le second type de milieux pour lesquels elle représente un atout sont les milieux humides de par leur diversité. Continuer à maintenir voire accroître la surface ce type d'habitats permettra d'offrir des milieux de taille suffisante notamment les cladiaies, uniques à l'échelle régionale et rare en Europe de l'ouest, ainsi que pour que les espèces d'ardéidés afin qu'elles puissent développer leur présence grâce à des aires minimales suffisantes.

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

Le site de l'île du Rhin qui abrite notamment les forêts alluviales, les habitats associés de la bande active, des îles et des bras morts du Rhin pour une majorité des habitats d'intérêt européens, ainsi que les milieux récemment renaturés doivent continuer à bénéficier d'opérations de redynamisation et de suivi de leurs effets afin qu'ils perdurent dans le temps et permettent de constituer des milieux refuges ou d'accueil en contexte de changement climatique.

Enfin, la participation au programme Life Natur'Adapt, a permis au gestionnaire de prendre conscience des vulnérabilités et de le rendre plus vigilant quant aux atténuations et adaptations nécessaires.

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 Floc'h, 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 défait ? R. Pontanier, A. M'Hiri, N. Akrimi, J. Aronson &E. Le Floc'h / John Libbey Eurotext, Paris ©, pp. 11-29.

Bioret 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.

COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN, 2011. Etude de scénarios sur le régime hydraulique du Rhin. Rapport n°188, 25 p. + annexes.

COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN, 2013. Etat des connaissances sur les éventuelles répercussions de modifications du régime hydrologique et de la température de l'eau sur l'écosystème du Rhin et actions envisageables. Rapport n°204, 29 p. + annexes.

COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN, 2015. Stratégie d'adaptation au changement climatique dans le DHI Rhin. Rapport n°219, 24 p. + annexes.

COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN, 2020. Programme RHIN 2040. Le Rhin et son bassin : un milieu géré durablement et résilient aux impacts du changement climatique. *16^{eme} conférence ministérielle sur le Rhin*, 26 p.

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, Herbier 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., Burlet D., Camenen B., Clutier A., Dietrich L., Dittrich A., Garnier A., Huppman O., Kempmann K., Knibiel 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 restauration 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. & Knibiel P., Plan de gestion 1996-2000 de la Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne, 116p.

Preiss F. & Knibiel P., Plan de gestion 2003-2007 de la Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne, 144p.

Réserves Naturelles de France, Chiffaut A., 2006.(3ème 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.

SCHLOESSER Daphné et MERCKLING Léa, 2020 - Projet LIFE Natur'Adapt : Analyse des vulnérabilités et analyse prospective de la Réserve Naturelle Nationale de la Petite Camargue Alsacienne face au changement climatique, 46 p.

SCHLOESSER Daphné et MERCKLING Léa, 2020 – Projet LIFE Natur'Adapt : Plan d'adaptation au changement climatique de la Réserve Naturelle Nationale de la Petite Camargue Alsacienne, 52p.

Schnitzler A., Carbriener 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.

VANGENDT J. et al. 2014. La liste rouge de la Flore vasculaire menacée en Alsace. CBA, SBA, ODONAT. 96 p.

ANNEXES

ARRETES PREFCTORAUX :

REGLEMENTATION DES ACTIVITES NAUTIQUES
DESIGNATION DU PLAN DE CIRCULATION
AUTORISATION DE DESTRUCTION DES GITES LARVAIRES IDENTIFIEES
AUTORISATION (CHASSE)
DESIGNATION DU CONSEIL SCIENTIFIQUE

AVIS DU CONSEIL SCIENTIFIQUE RNNPCA

AVIS DU CSRPN

Commune	Surface totale	Cultures	Gel
Rosenau	22 ha 32 a	20 ha 03 a	2 ha 29 a
Village-Neuf	5 ha 85a	4 ha 61 a	97 a
Kembs	24 ha 88 a	26 ha 46 a	1 ha 58
Saint-Louis	35 ha 32 a	33 ha 90 a	1 ha 42 a
Bartenheim	7 ha 31 a	7 ha	31 a
TOTAL	97 ha 28 a	90 ha 71 a	6 ha 57 a

DECRET

Décret n°2006-928 du 27 juillet 2006 portant création de la nouvelle réserve naturelle nationale de la Petite Camargue alsacienne (Haut-Rhin).

NOR: DEVN0640040D

Version consolidée au 28 juillet 2006

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'écologie et du développement durable,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 332-1 à L. 332-27, L. 414-1 à L. 414-7 et R. 332-1 à R. 332-81 ;

Vu le décret n° 2005-491 du 18 mai 2005 relatif aux réserves naturelles et portant notamment modification du code de l'environnement, notamment son article 6 ;

Vu l'arrêté du préfet du Haut-Rhin en date du 17 octobre 2003 prescrivant l'ouverture d'une enquête publique sur le projet d'extension de la réserve naturelle de la Petite Camargue alsacienne ;

Vu le dossier de l'enquête publique, notamment le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur en date du 15 janvier 2004 ;

Vu les avis des conseils municipaux de Bartenheim en date du 3 novembre 2003, de Blotzheim en date du 13 novembre 2003, de Village-Neuf en date du 21 novembre 2003, de Rosenau en date du 26 novembre 2003, de Saint-Louis en date du 11 décembre 2003 et de Kems en date du 7 janvier 2004 ;

Vu l'avis de la commission départementale des sites, perspectives et paysages du Haut-Rhin siégeant en formation de protection de la nature en date du 30 juin 2004 ;

Vu le rapport et l'avis du préfet du Haut-Rhin en date du 16 août 2004 ;

Vu les avis du Conseil national pour la protection de la nature en date du 23 janvier 2002 et du 18 novembre 2004 ;

Vu les avis et accords donnés par les ministres intéressés ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Article 1 En savoir plus sur cet article...

Sont classées en réserve naturelle nationale, sous la dénomination de "Réserve naturelle de la Petite Camargue alsacienne" (Haut-Rhin), les parcelles ou parties de parcelles cadastrales et emprises suivantes :

A. - Parcelles cadastrales classées en totalité ou pour partie (pp en abrégé), soit une superficie cadastrée totale de 717 hectares 47 ares 5 centiares

Commune de Saint-Louis :

Section 2 : parcelles n°s 1 à 5 incluse ;

Section 11 : parcelles n°s 1 à 11 incluse ;

Section 12 : parcelles n°s 1, 2, 4 à 11 incluse, 19, 21, 56, 57, 59, 25, 30 pp, de 34 à 51 incluse, 52, 53, 54 et 58 pp ;

Section 13 : parcelles n°s 5 pp, 47/17, 16, 18, 21, 22, 25, 27, 30, 48 pp, 49, 50 pp, 52 pp, 54 pp, 55 pp, 64 à 68.

Sont également inclus dans le périmètre de la réserve naturelle :

- les parties non cadastrées du canal de Huningue du PK 23,321 au PK 21,600 ainsi que le franc-bord est au-delà du chemin de halage est et le franc-bord ouest au-delà du chemin de halage ouest des PK 23,391 à 23,321 ;

- les parties non cadastrées de l'Augraben ;

- les fossés de la Mittlere Au.

Commune de Village-Neuf :

Section 5 : parcelles n°s 2 à 5 incluse, 137 à 138 ;

Section 6 : parcelles n°s 1 à 45 incluse, 101 à 105 incluse ;

Section 7 : parcelles n°s 1 pp et 9 pp.

Sont également inclus dans le périmètre de la réserve naturelle :

- la partie non cadastrée du Vieux-Rhin du PK 174,300 au PK 175,520 ;

- le fossé du Lachen.

Commune de Rosenau :

Section A : parcelles n°s 118 pp, 981, 1693, 1694, 1695, 2171 à 2174 incluse, 2175 pp, 2176 pp, 2177 à 2180 incluse, 2181 pp, 2183, 2185 pp, 2186, 2242 pp, 2244 pp ;

Section B : parcelles n°s 31B, 33 à 36 incluse, 44, 45, 54, 55, 56, 61 à 64 incluse, 66 à 69 incluse, 73, 77, 82 à 96 incluse, 100, 107 à 115 incluse, 229, 230 à 232 incluse, 234, 245 à 248 incluse, 251 à 257 incluse, 435, 449, 470, 473, 474, 487, 603, 624, 625, 641, 978, 980, 982, 986, 988, 990, 992, 994, 996, 998, 1000, 1002, 1004, 1006, 1008, 1010, 1012, 1014, 1016, 1018, 1020, 1022, 1024, 1026, 1028, 1030, 1032, 1034, 1036, 1038, 1040, 1042, 1044, 1046, 1048, 1239, 1241, 1243, 1245, 1247, 1249, 1251, 1253, 1255, 1257, 1259, 1261, 1263, 1266, 1268, 1271, 1273, 1287, 1588, 1592, 1594, 1596, 1972, 1983, 1984, 1986, 2120 pp et 2186.

Sont également incluses dans le périmètre de la réserve naturelle :

- les parties non cadastrées du Vieux-Rhin du PK 175,520 au PK 180,120 ;

- les parties non cadastrées du canal de Huningue du PK 21,400 au PK 21,230 ainsi que du PK 21,111 au PK 20,375 et le franc-bord ouest au-delà du chemin de halage ouest des PK 21,230 à 21,111.

Commune de Bartenheim :

Section 8 : parcelles n°s 92 b, 101, 102, 206, 207, 210, 212 ;

Section 9 : parcelles n°s 20, 21, 99 pp et 62/20 ;

Section 19 : parcelles n°s 4, 5, 6, 57 à 61 incluse, 71 à 94 incluse, 133 à 148 incluse, 174, 180 à 188 incluse, 167/82, 168/82, 169/136 et 223.

Sont également incluses dans le périmètre de la réserve naturelle les parties non cadastrées du canal du Huningue du PK 21,600 au PK 21,400 et du PK 20,375 au PK 20,041 et des fossés dit de l'Augraben, du Scheidgraben, du Scheidgrabenweg, du Gruebleweg, du Stocketeweg et du Bruecklegraben.

Commune de Kembs :

Section 8 : parcelle n° 3 pp ;

Section 9 : parcelle n° 5 pp ;

Section 10 : parcelle n° 46 pp ;

Section 12 : parcelles n°s 2 pp et 7 pp ;

Section 13 : parcelles n°s 5 pp, 6 pp et 14 pp ;

Section 16 : parcelles n°s 121, 122, 151 et 152 ;

Section 19 : parcelles n°s 156, 183, 255, 272, 282 et 331 ;

Section 20 : parcelles n°s 197, 198, 261, 262, 263, 284, 286, 287 et 422 ;

Section 21 : parcelles n°s 160 b, 161, 292 pp et 294 pp ;

Section 22 : parcelles n°s 303 et 423 ;

Section 23 : parcelles n°s 47, 120, 150 à 154 pp, 155, 220, 221 et 268 ;

Section 33 : parcelles n°s 18 à 20 incluse ;

Section 34 : parcelles n°s 10 à 21 incluse, 23 à 28 incluse, 30 à 34 incluse et 46 ;

Section 35 : parcelles n°s 1 à 22 incluse, 31, 32, 38 et 39 ;

Section 36 : parcelles n°s 5, 6, 7, 29, 30, 37, 42, 43 et 44 ;

Section 37 : parcelles n°s 2 à 5 incluse, 7, 8, 28 et 29 ;

Section 38 : parcelles n°s 4 à 8 incluse, 10 à 14 incluse, 15 pp et 16 pp ;

Section 39 : parcelles n°s 12, 13, 14 et 16 pp ;

Section 41 : parcelles n°s 29 pp, 30 à 34 incluse, 39 pp, 40 pp, 73, 102 pp ; 103 pp, 104 pp, 105 pp et 112 ;

Section 42 : parcelles n°s 6, 50, 51, 92 pp, 98 pp, 100 pp et 101 pp.

Fossé dit Holtzgraben.

Sont également incluses dans le périmètre de la réserve naturelle les parties non cadastrées :

- du Vieux-Rhin du PK 180,120 au PK 184,800 ;

- du canal de Huningue du PK 20,041 au PK 18,431 et du PK 18,290 au PK 16,060 ainsi que le franc-bord ouest au-delà du chemin de halage ouest du PK 18,431 au PK 18,290 ;

- de l'Augraben.

B. - Superficie non cadastrée classée estimée à 186 ha 50 ares

Sont également inclus dans la réserve naturelle les cours d'eau et fossés ainsi que les chemins ruraux et privés qui ne sont pas cadastrés.

La superficie totale de la réserve est de 904 hectares environ. Le périmètre de la réserve est inscrit sur la carte IGN au 1/25 000 et le plan d'interdiction de survol au 1/30 000 annexés au présent décret. Ces plans peuvent être consultés à la préfecture du Haut-Rhin.

Article 2 En savoir plus sur cet article...

Le préfet organise la gestion de la réserve naturelle conformément aux articles R. 332-15 à R. 332-22 du code de l'environnement.

Dans l'attente du premier plan de gestion correspondant au nouveau périmètre, le gestionnaire assure une gestion conforme aux objectifs définis dans le plan de gestion approuvé en 2002 pour la réserve naturelle telle qu'elle résulte du décret n° 82-509 du 11 juin 1982.

Article 3 En savoir plus sur cet article...

Il est interdit :

1. D'introduire à l'intérieur de la réserve naturelle, sauf autorisation délivrée par le préfet, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, des animaux d'espèces non domestiques, quel que soit leur stade de développement, exception faite d'alevins ou d'abeilles d'espèces autochtones ou d'animaux nécessaires à la pisciculture de Huningue ;

2. D'introduire à l'intérieur de la réserve naturelle des animaux d'espèces domestiques à l'exception :

a) Des chiens tenus en laisse sur les itinéraires balisés ou utilisés dans le cadre de l'application des articles 5 et 6 ou utilisés dans le cadre de missions de police, de recherche ou de sauvetage ;

b) De bovins, ovins, caprins ou équins à des fins de pâturage, conformément aux dispositions de l'article 10 ;

3. Sous réserve des activités autorisées par le présent décret :

a) De porter atteinte aux animaux d'espèces non domestiques quel que soit leur stade de développement ou de les emporter en dehors de la réserve naturelle, sauf autorisation du préfet, délivrée à des fins scientifiques, sanitaires ou de sécurité ;

b) De troubler ou de déranger les animaux et de porter atteinte à leurs nids.

Article 4 En savoir plus sur cet article...

Sous réserve des dispositions des articles 9, 10 et 11, il est interdit :

1. D'introduire dans la réserve naturelle des végétaux - exception faite d'arbres fruitiers locaux dans les vergers existants sous la responsabilité du gestionnaire - quel que soit leur stade de développement, sauf autorisation délivrée par le préfet après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel ;

2. De porter atteinte de quelque manière que ce soit aux végétaux non cultivés ou de les emporter en dehors de la réserve naturelle, sauf autorisation du préfet, à des fins d'entretien de la réserve naturelle ou à des fins scientifiques, sanitaires ou de sécurité.

Toutefois, sont autorisées les pratiques horticoles conformes aux prescriptions du plan de gestion et à moins de 20 mètres des bâtiments situés sur la parcelle cadastrale section 12, parcelle 21, de la commune de Saint-Louis.

Article 5 En savoir plus sur cet article...

Le préfet peut prendre toute mesure en vue :

- d'assurer la conservation d'espèces animales ou végétales ;
- de limiter les populations d'animaux ou de végétaux surabondants dans la réserve naturelle ;
- d'éliminer les espèces allochtones susceptibles de porter atteinte au maintien et au développement des espèces autochtones dans la réserve naturelle.

Article 6 En savoir plus sur cet article...

Sous réserve des dispositions de l'article 5, l'exercice de la chasse est interdit :

- sur le territoire de la réserve naturelle, à l'exception des parcelles faisant l'objet de baux de chasse en cours à la date de publication du présent décret et jusqu'à l'expiration de ces derniers ;
- en dehors de la réserve à l'encontre d'animaux qui en sont issus et dont la sortie a été intentionnellement provoquée.

Article 7 En savoir plus sur cet article...

L'exercice de la pêche est autorisé conformément à la réglementation en vigueur, sauf sur les cours d'eau, canaux et plans d'eau suivants :

- cheneaux phréatiques situés sur le ban communal de Bartenheim à l'est de l'Augraben, à compter de l'expiration du bail de pêche en cours à la date de publication du présent décret ;
- barre d'Istein du PK 177,600 au PK 178 ;
- du barrage de Kembs du PK 173,585 au PK 174,100 ;
- Augraben 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 ;
- 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 Kirchenerkopf, à Rosenau.

Les plans de gestion piscicole, tels que prévus à l'article L. 433-3 du code de l'environnement, sont établis par les détenteurs des droits de pêche et sont soumis à l'avis du comité consultatif.

Les détenteurs des droits de pêche informent préalablement le gestionnaire de toute activité de pêche scientifique et en communiquent les résultats au gestionnaire.

Article 8 En savoir plus sur cet article...

Les activités de la pisciculture de Huningue, autorisées à la date de publication du présent décret, restent autorisées. Toute nouvelle activité doit faire l'objet d'une autorisation préfectorale.

Article 9 En savoir plus sur cet article...

Les activités sylvicoles sont interdites sur le territoire de la réserve naturelle, à l'exception :

- des opérations réalisées à des fins sanitaires ou de sécurité, sur autorisation délivrée par le préfet ;
- des opérations réalisées afin de favoriser le maintien de l'équilibre écologique des peuplements, d'éteindre les saules, d'exploiter les essences allochtones en vue de la renaturation d'espaces forestiers artificialisés, de reconstituer des peuplements typiques de la forêt alluviale ou de restaurer des milieux ouverts alluviaux, sous réserve qu'elles soient définies dans le plan de gestion approuvé. Dans l'attente de l'approbation du premier plan de gestion, ces opérations peuvent être réalisées sur autorisation délivrée par le préfet.

Article 10 En savoir plus sur cet article...

Les activités agricoles autres que le pâturage et le fauchage sont interdites sur le territoire de la réserve naturelle à l'exception de celles qui existent sur les parcelles faisant l'objet d'un bail rural ou d'une exploitation par le propriétaire de la parcelle, à la date de publication du présent décret.

Sur les prairies, il est interdit, sous réserve des dispositions de l'article 5 :

- a) De labourer ;

- b) D'utiliser des produits phytosanitaires ;
- c) D'épandre des engrais chimiques ou naturels ;
- d) De planter des arbres ou des arbustes, sauf autorisation délivrée par le préfet.

Article 11 En savoir plus sur cet article...

1. Les travaux publics ou privés modifiant l'état ou l'aspect de la réserve sont interdits.

Peuvent toutefois être autorisés par le préfet au titre de l'article L. 332-9 du code de l'environnement et dans les conditions prévues aux articles R. 332-23 à R. 332-25 de ce code :

- a) Les travaux de grosses réparations du canal de Huningue et du Rhin (berges, digues, chemins de service, ouvrages hydrauliques, ouvrages du lit mineur tels que champs d'épis du Rhin) et les aménagements hydrauliques du canal de Huningue ;
- b) Les travaux de pose de réseaux de télécommunication dans l'emprise du canal de Huningue ;
- c) Les travaux liés au transport des matériaux extraits dans le cadre du projet de décaissement ;
- d) Les travaux liés à la pose de réseaux d'adduction d'eau potable ou d'assainissement neufs.

2. Peuvent être exécutés, après déclaration au préfet, dans les conditions prévues à l'article R. 332-26 du code de l'environnement et dans le respect des règles de procédure qui leur sont applicables, les travaux d'urgence concernant la sécurité des personnes et des biens ainsi que les travaux publics ou privés susceptibles de modifier l'état ou l'aspect de la réserve lorsque ceux-ci sont définis dans le plan de gestion approuvé.

Peuvent notamment être exécutés des travaux permettant de garantir un équilibre hydraulique favorable à la préservation des milieux naturels ou à l'exercice des activités autorisées par le présent décret tels que :

- a) Les travaux d'entretien du canal de Huningue et du Rhin ainsi que ceux nécessaires à l'exploitation hydraulique du canal ;
- b) Les travaux d'entretien et de maintien en eau et de restauration des cours d'eau et de la dynamique fluviale originelle ;
- c) Les travaux d'entretien et de rénovation des réseaux d'adduction d'eau et d'assainissement et des ouvrages d'adduction d'eau et d'assainissement ;
- d) Les travaux d'entretien et de rénovation des voiries et de leurs abords ;
- e) Les travaux d'entretien et de rénovation des chemins, pistes cyclables, parcours sportifs et pistes cavalier ;
- f) Les travaux d'entretien et de rénovation des bâtiments et de leurs abords immédiats ;
- g) Les travaux d'entretien, de rénovation et de mise en place des matériels mobiliers et immobiliers nécessaires à la signalisation, à l'accueil du public ;
- h) Les travaux d'entretien et de rénovation de captages d'eau ;
- i) Les travaux d'entretien et de réparation de gazoducs.

Article 12 En savoir plus sur cet article...

Toute activité de recherche ou d'exploitation minière, de carrière ou de gravière est interdite dans la réserve naturelle.

Les affouillements et exhaussements du sol sont également interdits sous réserve des dispositions de l'article 11.

Article 13 En savoir plus sur cet article...

Les prélèvements d'échantillons de roches, de fossiles et de minéraux sont interdits sauf autorisation délivrée à des fins scientifiques par le préfet.

Article 14 En savoir plus sur cet article...

Toute activité industrielle ou commerciale est interdite dans la réserve naturelle.

Sont toutefois autorisées les activités liées :

- directement à la gestion et à l'animation de la réserve naturelle ;
- aux activités prévues aux articles 8, 9 et 10.

Article 15 En savoir plus sur cet article...

Il est interdit :

- a) D'abandonner, de déposer ou de jeter tout produit de nature à nuire à la qualité de l'eau, de l'air, du sol, du sous-sol, du site ou à l'intégrité de la faune et de la flore, sous réserve des dispositions des articles 5, 8 et 10 ;
- b) De nourrir les animaux d'espèces non domestiques, sous réserve des dispositions de l'article 8 ou sauf autorisation délivrée par le préfet ;
- c) D'abandonner, de déposer ou de jeter des détritus de quelque nature que ce soit en dehors des lieux prévus à cet effet ;
- d) De troubler la tranquillité des lieux en utilisant tout instrument sonore, sous réserve des activités autorisées en application du présent décret ;
- e) De porter atteinte au milieu naturel en utilisant du feu, sauf autorisation délivrée par le préfet ;
- f) De faire des inscriptions autres que celles qui sont nécessaires à l'information du public ou aux délimitations foncières ou aux activités scientifiques ou aux activités sylvicoles.

Article 16 En savoir plus sur cet article...

La circulation des piétons et des cyclistes n'est autorisée que sur les itinéraires balisés dont le plan est défini par arrêté préfectoral. Toutefois cette restriction ne s'applique pas aux activités autorisées au titre des articles 6 et 7.

La circulation à cheval est interdite, sauf pour les agents chargés de la surveillance de la réserve sur les itinéraires balisés.

Article 17 En savoir plus sur cet article...

La circulation et le stationnement des véhicules motorisés, y compris des embarcations à moteur, sont interdits dans l'ensemble de la réserve naturelle.

Toutefois, cette interdiction ne s'applique pas aux véhicules ou embarcations dont l'usage est autorisé par le préfet en accord avec les objectifs définis par le plan de gestion ou utilisés :

- a) Lors d'opérations de police, de secours ou de sauvetage ;
- b) Par les agents de l'Etat et de ses établissements publics dans le cadre de l'exercice de leurs missions ;
- c) Pour l'entretien, la gestion et la surveillance de la réserve naturelle ;

- d) Pour les activités prévues aux articles 8, 9, 10 et 11 ;
- e) Par les locataires ou propriétaires de biens fonciers bâtis ou non bâtis ainsi que par leur famille selon des itinéraires et des modalités arrêtés par le préfet et uniquement pour l'accès à ces biens.

Article 18 En savoir plus sur cet article...

Les activités et manifestations sportives, nautiques et touristiques ainsi que les activités de découverte de la réserve naturelle sont soumises à l'autorisation du préfet.

Toutefois sont autorisées les activités organisées ou encadrées par le gestionnaire de la réserve naturelle dans le cadre de la convention qui lie son organisme avec l'Etat, notamment en ce qui concerne ses missions d'animation de la réserve naturelle.

Article 19 En savoir plus sur cet article...

Le campement sous une tente, dans un véhicule ou dans tout autre abri est interdit.

Article 20 En savoir plus sur cet article...

Sauf pour les besoins du décollage, de l'atterrissement et des manœuvres qui s'y rattachent, le survol, par des aéronefs moto-propulsés, de la partie de la réserve naturelle nationale indiquée sur le plan annexé au présent décret est interdit à une hauteur inférieure à 300 mètres au-dessus du sol.

Cette disposition n'est pas applicable aux aéronefs en situation de nécessité de service et aux aéronefs survolant la réserve naturelle pour des opérations de douane, de police ou de sauvetage.

Le préfet peut, en outre, délivrer des autorisations de survol à une hauteur inférieure à 300 mètres au-dessus du sol pour des missions liées à la gestion de la réserve naturelle ou à des activités scientifiques.

Article 21 En savoir plus sur cet article...

Le décret du 11 juin 1982 portant création de la réserve naturelle de la Petite Camargue alsacienne est abrogé.

Article 22 En savoir plus sur cet article...

La ministre de l'environnement et du développement durable est chargée de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Par le Premier ministre :

Dominique de Villepin

La ministre de l'environnement

et du développement durable,

Nelly Olin



**PRÉFET
DU HAUT-RHIN**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction départementale
des territoires du Haut-Rhin**

SERVICE EAU ENVIRONNEMENT ET ESPACES NATURELS

BUREAU NATURE CHASSE FORêt

**Arrêté préfectoral du 03 MAI 2021
portant renouvellement de la composition du comité consultatif de gestion
de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne**

**Le Préfet du Haut-Rhin
Chevalier de la Légion d'Honneur
Chevalier de l'Ordre national du Mérite**

- VU le code de l'environnement, et notamment ses articles L332-1 à L332-27 et R332-15 à R332-17 ;
- VU le décret n°2006-928 du 27 juillet 2006 portant création de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne, et notamment son article 2 ;
- VU le décret n° 2015-622 du 5 juin 2015 relatif à certaines commissions administratives à caractère consultatif relevant du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie ;
- VU l'arrêté préfectoral du 14 avril 2018 portant renouvellement de la composition du comité consultatif de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne ;
- VU les consultations des membres représentants du comité consultatif de gestion de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne ;
- VU Les réponses apportées aux consultations ;
- VU l'avis favorable de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Grand Est ;

Considérant qu'il y a lieu de procéder au renouvellement des membres du comité consultatif de gestion de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne ;

SUR proposition du directeur départemental des territoires du Haut-Rhin,

.../...

ARRÊTE

Article 1^{er} : Composition

Le comité consultatif de gestion de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne est composé des membres désignés ci-dessous :

- **Président :**
 - le préfet (*ou son représentant*).
- **Élus locaux représentant les collectivités territoriales ou leurs groupements :**
 - le président de la Région Grand Est (*ou son représentant*) ,
 - le président de la collectivité européenne d'Alsace (*ou son représentant*) ,
 - le président de la Saint-Louis Agglomération, (*ou son représentant*) ,
 - le maire de Bartenheim (*ou son représentant*) ,
 - le maire de Village-Neuf (*ou son représentant*) ,
 - le maire de Rosenau (*ou son représentant*) ,
 - le maire de Saint-Louis (*ou son représentant*),
 - le maire de Kembs (*ou son représentant*),
- **Représentants des propriétaires et des usagers :**
 - le maire de Blotzheim (*ou son représentant*) ,
 - le directeur d'Electricité de France (unité de production Est) (*ou son représentant*) ;
 - Monsieur Frédéric SCHMUTZ, propriétaire privé ;
 - Monsieur René BINGLER, propriétaire privé ;
 - le président de la fédération du Haut-Rhin pour la pêche et la protection du milieu aquatique (*ou son représentant*) ;
 - le président de la fédération départementale des syndicats d'exploitants agricoles – FDSEA (*ou son représentant*) ;
 - le président du syndicat mixte des cours d'eau du Sundgau oriental (*ou son représentant*) ;
 - le président de la chambre d'agriculture Alsace (*ou son représentant*).
- **Personnalités scientifiques qualifiées et représentants d'associations agréées pour la protection des espaces naturels :**
 - Monsieur Jean-Yves GEORGES, chercheur ;
 - Monsieur Michel HEYBERGER, professeur de science de la vie et de la terre retraité ;
 - Monsieur Jean-Claude JACOB, botaniste ;

.../...

- Monsieur Jean-Jacques FELDTRAUER, entomologiste ;
 - le président d'Alsace nature (*ou son représentant*) ;
 - le président de la ligue pour la protection des oiseaux (*ou son représentant*) ;
 - le président du conservatoire des sites alsaciens (*ou son représentant*) ;
 - le président de l'Assoce verte (*ou son représentant*).
- **Représentants des administrations civiles et des établissements publics de l'État intéressés :**
 - le préfet du Haut-Rhin, président (*pour mémoire*),
 - le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement Grand Est (*ou son représentant*),
 - le directeur territorial des territoires du Haut-Rhin (*ou son représentant*),
 - le directeur territorial de Strasbourg de voies navigables de France (*ou son représentant*),
 - le directeur départemental de l'emploi, du travail, de la solidarité et de la protection des populations Haut-Rhin (*ou son représentant*),
 - l'inspectrice d'académie, directrice académique des services de l'éducation nationale du Haut-Rhin (*ou son représentant*),
 - le directeur territorial Grand Est de l'office national des forêts - ONF (*ou son représentant*),
 - le délégué départemental de l'office français pour la biodiversité (*ou son représentant*).

Article 2 : fonctionnement

La durée des mandats des membres est de cinq ans, renouvelable, à compter de la date du présent arrêté. Tout membre qui perd la qualité en raison de laquelle il a été nommé est remplacé pour la durée du mandat qui reste à courir par une personne désignée dans les mêmes conditions.

Le comité consultatif se réunit au moins une fois par an. Il peut faire appel à des personnes tierces en précisant que ceux-ci n'ont pas voix délibératives. Le secrétariat est assuré par la sous-préfecture de Mulhouse.

Article 3 :

L'arrêté préfectoral du 14 avril 2018 portant renouvellement de la composition du comité consultatif de gestion de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne est abrogé.

.../...

Article 4 : Exécution

Le sous-préfet de Mulhouse, le directeur départemental des territoires du Haut-Rhin, le gestionnaire de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du Haut-Rhin et dont copie sera adressé aux membres du comité consultatif.

À Mulhouse, le **03 MAI 2021**

Pour le préfet, et par délégation
Le Sous-Préfet de Mulhouse


Alain CHARRIER

Délais et voies de recours :

Sur le fondement des articles R. 421-1, R. 421-2, R. 414-1 du code de justice administrative, et de l'article L. 411-2 du code des relations entre le public et l'administration :

La présente décision peut faire l'objet, dans le délai de deux mois à compter de la plus tardive des mesures de publication ou de notification de ladite décision :

- d'un recours gracieux auprès du préfet du Haut-Rhin
- d'un recours hiérarchique adressé au ministre de la transition écologique

Elle peut également faire l'objet d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif de Strasbourg (31 avenue de la Paix – BP 51038 – 67070 STRASBOURG CEDEX) :

- soit directement, en l'absence de recours préalable (recours gracieux ou recours hiérarchique), dans le délai de deux mois à compter de la plus tardive des mesures de publication ou de notification de ladite décision,
- soit à l'issue d'un recours préalable, dans le délai de deux mois :
 - à compter de la date de notification de la réponse obtenue de l'administration, ou
 - au terme d'un silence gardé par celle-ci pendant deux mois à compter de la réception de la demande.

Le tribunal administratif peut également être saisi, dans les mêmes délais, par l'application informatique « télerecours citoyens » accessible sur le site internet www.telerecours.fr. Cette voie de saisie est obligatoire pour les avocats, les personnes morales de droit public, les communes de plus de 3 500 habitants ainsi que pour les organismes de droit privé chargés de la gestion permanente d'un service public. Lorsqu'elle est présentée par une commune de moins de 3 500 habitants, la requête peut être adressée au moyen de cette application.



**PRÉFET
DU HAUT-RHIN**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE
L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT DU GRAND EST

Arrêté du - 2 AOUT 2023
**relatif à la réglementation des activités nautiques dans la
réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne**

Le préfet du Haut-Rhin
Chevalier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre national du Mérite

- Vu le Code de l'environnement et notamment ses articles L.332-1 et R.332-1 et suivants relatifs aux réserves naturelles nationales ;
- Vu la loi n°2012-77 du 24 janvier 2012 relative à "Voies navigables de France" et notamment ses articles 3 et 13 ;
- Vu le décret n° 95-536 du 05 mai 1995 portant publication du règlement de police pour la navigation du Rhin, adopté par la résolution 1993-II-19 de la Commission centrale pour la navigation du Rhin, adopté à Strasbourg le 1^{er} décembre 1993 ;
- Vu le décret n° 2006-928 du 27 juillet 2006 portant création de la nouvelle réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne (Haut-Rhin) ;
- Vu le décret n° 2010-146 du 16 février 2010 relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements modifiant le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 ;
- Vu l'arrêté préfectoral n° 2013150-0011 du 30 mai 2013 portant validation du Plan de Gestion de la réserve naturelle de la Petite Camargue Alsacienne ;
- Vu l'arrêté préfectoral du 8 août 2018 relatif à la réglementation des activités nautiques dans la réserve naturelle de la Petite Camargue Alsacienne ;
- Vu les cahiers des charges des concessions des forces hydrauliques de Kembs en date du 17 juin 2009, et d'Ottmarsheim en date du 09 novembre 1956 ;
- Vu l'avis favorable du gestionnaire de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne ;

Vu l'avis favorable du comité consultatif de gestion de la réserve naturelle recueilli lors de la réunion du 05 mai 2022 ;

Vu l'avis « favorable » de Voies Navigables de France en date du 1^{er} août 2023 ;

Vu l'avis favorable de la Direction Départementale du Bas-Rhin au titre de la police de la navigation en date du 31 juillet 2023 ;

Considérant que selon les dispositions de l'article 18 du décret n°2006-928 du 27 juillet 2006 pré-cité, les activités nautiques sont soumises à autorisation du préfet ;

Sur proposition du Directeur Régional de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement Grand Est ;

ARRÊTE

Article 1^{er} : La pratique du canoë-kayak est autorisée sur le Vieux-Rhin du PK 174,500 à Village-Neuf au PK 184,800 à Kembs dans la réserve naturelle selon les modalités suivantes :

- Les groupes comprendront un maximum de 25 embarcations. Ils seront encadrés par des professionnels membres d'un syndicat régulièrement constitué ou membres associés de la fédération française de canoë-kayak
- Un point d'embarquement est situé au PK 174,500 et est signalé par un panneau d'accès. L'embarquement est interdit en amont de ce panneau (annexe 1). Un point d'embarquement-débarquement est signalé au PK 180,150 à l'anse de Kembs.
- Un maximum de 600 personnes par saison est autorisé à embarquer. Un bilan annuel est réalisé par le comité régional de canoë-kayak qui le communique au gestionnaire de la réserve naturelle.
- La navigation est interdite durant le mois de janvier et février pour préserver la quiétude de l'avifaune hivernante.

Article 2 : Il est interdit d'accéder, même à pied, aux îlots sur l'ensemble de la réserve du Vieux-Rhin notamment entre les PK 174,500 et PK 175,700 ; 178,500 et 179,000 ; 180,000 et 180,500.

Article 3 : La navigation est interdite sur le canal de Huningue du PK 23,321 (écluse n° 2 de Neuweg) au PK 16,060 à Kembs.

Reste toutefois autorisée la course des OFNI organisée par la commune de Kembs le 3^{ème} dimanche du mois d'août entre l'écluse n° 4 (PK 18,290) et le PK 16,060.

Article 4 : Le présent arrêté est valable jusqu'à l'approbation du prochain plan de gestion de la réserve naturelle.

Article 5 : Le gestionnaire désigné de la réserve naturelle nationale est tenu de contrôler le respect de ces prescriptions.

Article 6 : Il est procédé aux mesures de publicité suivantes :

- une copie de l'arrêté préfectoral est déposée en mairies de Bartenheim, Kembs, Rosenau, Saint-Louis et Village-Neuf pour y être consultée,
- un extrait de l'arrêté préfectoral est affiché en mairies de Bartenheim, Kembs, Rosenau, Saint-Louis et Village-Neuf pendant une durée minimum d'un mois,
- l'arrêté préfectoral est publié sur le site internet de la préfecture du Haut-Rhin pendant une durée minimale de quatre mois.

Article 7 : « Cette décision peut être contestée dans les deux mois qui suivent sa publication si vous estimez qu'il a été fait une application incorrecte de la réglementation en vigueur, en précisant le point sur lequel porte votre contestation », en vous adressant au Tribunal Administratif de Strasbourg (31 avenue de la Paix – BP 51038 – 67070 STRASBOURG Cedex) ou sur le site www.telerecours.fr.

Le cas échéant, le recours contentieux devra être introduit dans les délais mentionnés ci-dessous :

- article R.421-1 du Code de justice administrative : « sauf en matière de travaux publics, la juridiction ne peut être saisie que par voie de recours formé contre une décision, et ce, dans les deux mois à partir de la notification ou de la publication de la décision attaquée »,
- article R.421-2 du Code de la justice administrative : « sauf disposition législative ou réglementaire contraire, le silence gardé pendant plus de deux mois sur une réclamation par l'autorité compétente vaut décision de rejet. Les intéressés disposent, pour se pourvoir contre cette décision implicite, d'un délai de deux mois à compter du jour de l'expiration de la période mentionnée au premier alinéa. Néanmoins, lorsqu'une décision explicite de rejet intervient dans ce délai de deux mois, elle fait à nouveau courir le délai du pourvoi ».

Article 8 : Le secrétaire général de la préfecture du Haut-Rhin, le sous-préfet de l'arrondissement de Mulhouse, le commandant du groupement de gendarmerie du Haut-Rhin, le directeur territorial des Voies Navigables de France-Strasbourg, le directeur départemental de l'emploi, du travail, des solidarités et de la protection des populations du Haut-Rhin, le directeur régional de l'environnement de l'aménagement et du logement du Grand-Est, le directeur départemental des territoires du Haut-Rhin, le chef de service départemental de l'office français de la biodiversité, les gardes commissionnés, la conservatrice de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne, les agents de la police de l'environnement de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent qui sera publié au recueil des actes administratifs du Haut-Rhin.

À Colmar, le **- 2 AOUT 2023**

Christophe MAROT



PREFET DU HAUT-RHIN

Direction Départementale des Territoires
Service Eau, Environnement et Espaces Naturels

ARRETE

N° 2015037-0004 du 6 février 2015

Portant modification de l'arrêté préfectoral n° 2007-255.8 du 10 septembre 2007

**Portant désignation du plan de circulation de la
Réserve Naturelle Nationale de la Petite Camargue Alsacienne**

**LE PREFET DU HAUT-RHIN
Chevalier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite**

VU la loi n° 766629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature ;

VU le décret ° 771295 du 25 novembre 1977 pris en l'application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature ;

VU le décret n°2006-928 du 27 juillet 2006 portant création de la nouvelle Réserve Naturelle Nationale de la Petite Camargue Alsacienne (Haut-Rhin) ;

VU l'arrêté préfectoral n°85631 du 24 août 1987 portant règlement de l'accès et de la circulation des personnes et animaux domestiques dans la Réserve Naturelle Nationale de la Petite Camargue Alsacienne ;

VU l'arrêté préfectoral n°980808 du 20 mars 1998 portant règlement de l'accès et de la circulation des personnes et des animaux domestiques dans le Réserve Naturelle Nationale de la Petite Camargue Alsacienne ;

VU la demande de l'association Petite Camargue Alsacienne du 12 novembre 2014 à l'occasion de la réunion du Comité Consultatif de la réserve ;

VU l'avis du comité de gestion de la Réserve Naturelle de la Petite Camargue Alsacienne du 12 novembre 2014 ;

CONSIDERANT qu'il convient de réactualiser les itinéraires permettant la circulation des piétons et des cyclistes, et le danger que représente la circulation des cyclistes sur les platelages en bois, conformément à l'article 16 du décret du 27 juillet 2006 ;

SUR proposition du Directeur Départemental des Territoires du Haut-Rhin,

.../...

ARRETE

Article 1^{er} :

Un certain nombre de sentiers ont été aménagés pour organiser la circulation des piétons et des cyclistes. Le plan de circulation est modifié comme suit :

Dans le secteur plaine :

- Le sentier du Kirchenerkopf (Village-Neuf) ;
- Le chemin de la Pisciculture (Saint-Louis) ;
- Le sentier des mares (Saint-Louis) sous réserve des dispositions de l'article 3 ;
- Le sentier des observatoires (Saint-Louis) sous réserve des dispositions de l'article 3 ;
- Le sentier du Grand–Marais (Saint-Louis) sous réserve des dispositions de l'article 6 ;
- Le sentier de la Mittlere Au (Saint-Louis) ;
- La liaison via le Canal de Huningue (Saint-Louis) ;
- La liaison Bartenheim-coeur de RN (Bartenheim) ;
- Le projet de sentier Obere Au (Saint-Louis/Village-Neuf) ;

Dans le secteur Ile du Rhin :

- Le sentier des escapades Rhénanes (Rosenau) ;
- Le sentier Tour Ile du Rhin Sud (Rosenau/Village-Neuf) ;

Article 2 :

Ces sentiers sont signalés par un fléchage, des panneaux informatifs et des balises.

Article 3 :

Sur le sentier des observatoires (Saint-Louis) ainsi que sur le sentier des mares (Saint-Louis) sur les sections aménagées en plateformes bois, la circulation à vélo est interdite.

Article 4 :

Dans le périmètre de la réserve naturelle existe une piste cyclable longeant le canal de Huningue de Saint-Louis à Kembs via Rosenau et Bartenheim. (point kilométriques 23,321 à 16, 060)

Article 5 :

Dans le périmètre de la réserve naturelle le chemin de halage le long du Vieux Rhin du point kilométrique 174,300 à Village-neuf au point kilométrique 184,800 à Kembs signalés par des bornes (tous les 100m) est accessible aux piétons et cyclistes.

Article 6 :

Les sentiers et pistes cyclables sont accessibles toute l'année à l'exception de la section centrale du sentier du grand marais (Saint-Louis) qui est fermée par des barrières et signalée du 1er mars au 1^{er} juillet en raison de la nidification d'espèces.

Article 7 :

La présente décision peut faire l'objet d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif dans un délai de deux mois à compter de sa date de modification.

Article 8 :

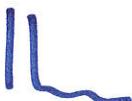
La présente décision peut être déférée devant le tribunal administratif de Strasbourg dans un délai de deux mois. A peine d'irrecevabilité du recours, la contribution pour l'aide juridique d'un montant de 35 euros doit être acquittée dans les conditions prévues à l'article 1635 bis Q du code général des impôts, sauf en cas de bénéfice de l'aide juridictionnelle. Dans ce cas, la justification de l'obtention ou, à tout le moins, de la demande du bénéfice de cette aide doit être apportée. Elle peut également faire l'objet d'un recours gracieux.

Article 9 :

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Haut-Rhin, les Sous-Préfets, les Maires des communes concernées, Le Président de la Fédération des chasseurs du Haut-Rhin, Le Directeur Territorial de l'Office national des Forêts, Le Directeur Départemental des Territoires du Haut-Rhin, le Lieutenant-Colonel commandant le Groupement de Gendarmerie du Haut-Rhin, le Directeur Départemental de la Sécurité Publique, le Service Départemental de la Police Urbaine, le chef du Service Départemental de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, et le Directeur de la Réserve Naturelle Nationale de la Petite Camargue Alsacienne , sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au recueil des actes administratifs.

Fait à Colmar, le 6 FEV. 2015

Le Préfet



Pascal LELARGE



**PRÉFET
DU HAUT-RHIN**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE
L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT DU GRAND EST

Arrêté du 16 FEV. 2023

portant autorisation de procéder à des traitements au droit des gîtes larvaires de moustiques identifiés dans la Réserve Naturelle Nationale de la Petite Camargue Alsacienne

Le préfet du Haut-Rhin
Chevalier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre national du Mérite

- Vu le Code de l'environnement et notamment ses articles L.332-1 et R.332-1 et suivants relatifs aux réserves naturelles nationales ;
- Vu le décret n°2006-928 du 27 juillet 2006 portant création de la nouvelle réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne ;
- Vu l'arrêté préfectoral portant approbation du plan de gestion 2012-2016 de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne ;
- Vu l'arrêté préfectoral n°547 du 12 février 2002 portant création de la zone de lutte contre les moustiques dans le département du Haut-Rhin ;
- Vu l'arrêté du 27 avril 2021 portant autorisation de procéder à des traitements au droit des gîtes larvaires de moustiques identifiés dans la Réserve Naturelle Nationale de la Petite Camargue Alsacienne ;
- Vu la demande formulée par la Brigade verte du Haut-Rhin afin d'obtenir le renouvellement de l'autorisation préfectorale permettant de mener des opérations de démoustication au sein de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne ;
- Vu l'avis favorable du gestionnaire de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne ;
- Vu l'avis favorable du comité consultatif de gestion de la réserve naturelle recueilli par voie électronique du 1^{er} au 10 février 2023 ;

Considérant les nuisances causées aux habitants des communes avoisinantes par la présence de moustiques,

Sur proposition du sous-préfet, secrétaire général de la préfecture,

ARRÊTE

Article 1^{er} : Les agents de la Brigade Verte sont autorisés à traiter au BTI (Bacillus Thuringiensis Israelensis) les gîtes larvaires situés dans la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne.

Article 2 : L'essentiel des tâches sera effectué à pied.

les opérations suivantes peuvent être réalisées :

- création et entretien par débroussaillage de transects pour faciliter l'accès aux gîtes larvaires lors des périodes d'intervention.
- pose de pièges à des fins de suivi et de détermination des individus rencontrés.

En cas de précipitations exceptionnelles, un traitement héliporté pourra être réalisé après avoir pris toutes les mesures nécessaires à savoir un prélèvement mettant en évidence l'occurrence d'une nuisance exceptionnelle.

La brigade verte informera systématiquement le gestionnaire des opérations effectuées.

Article 3 : Le gestionnaire adressera un compte-rendu de ces interventions à la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement et présentera un bilan annuel au comité de gestion de la réserve naturelle nationale, ainsi qu'à la Direction Départementale des Territoires du Haut-Rhin.

Article 4 : Cette autorisation est délivrée pour une durée de un an à partir de la signature du présent arrêté.

Article 5 : Le gestionnaire désigné de la réserve naturelle nationale est tenu de contrôler le respect de ces prescriptions.

Article 6 : Il est procédé aux mesures de publicité suivantes :

- une copie de l'arrêté préfectoral est déposée en mairies de Bartenheim, Kembs, Rosenau, Saint-Louis et Village-Neuf pour y être consultée,
- un extrait de l'arrêté préfectoral est affiché en mairies de Bartenheim, Kembs, Rosenau, Saint-Louis et Village-Neuf pendant une durée minimum d'un mois,
- l'arrêté préfectoral est publié sur le site internet de la préfecture du Haut-Rhin pendant une durée minimale de quatre mois.

Article 9 : « Cette décision peut être contestée dans les deux mois qui suivent sa publication si vous estimez qu'il a été fait une application incorrecte de la réglementation en vigueur, en précisant le point sur lequel porte votre contestation », en vous adressant au Tribunal Administratif de Strasbourg (31 avenue de la Paix – BP 51038 – 67070 STRASBOURG Cedex) ou sur le site www.telerecours.fr.

Le cas échéant, le recours contentieux devra être introduit dans les délais mentionnés ci-dessous :

- article R.421-1 du Code de justice administrative : « sauf en matière de travaux publics, la juridiction ne peut être saisie que par voie de recours formé contre une décision, et ce, dans les deux mois à partir de la notification ou de la publication de la décision attaquée »,
- article R.421-2 du Code de la justice administrative : « sauf disposition législative ou réglementaire contraire, le silence gardé pendant plus de deux mois sur une réclamation par l'autorité compétente vaut décision de rejet. Les intéressés disposent, pour se pourvoir

contre cette décision implicite, d'un délai de deux mois à compter du jour de l'expiration de la période mentionnée au premier alinéa. Néanmoins, lorsqu'une décision explicite de rejet intervient dans ce délai de deux mois, elle fait à nouveau courir le délai du pourvoi ».

Article 10: Le secrétaire général de la préfecture du Haut-Rhin, le sous-préfet de l'arrondissement de Mulhouse, le directeur régional de l'environnement de l'aménagement et du logement, le directeur Départemental des Territoires du Haut-Rhin, la conservatrice de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne, les agents de la police de l'environnement de la réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté préfectoral dont une copie est adressée aux maires des communes de Bartenheim, Kembs, Rosenau, Saint-Louis et Village-Neuf.

À Colmar, le 16 FEV. 2023

| Le préfet,



Louis LAUGIER



**PRÉFET
DU HAUT-RHIN**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction départementale
des territoires du Haut-Rhin**

SERVICE EAU ENVIRONNEMENT ET ESPACES NATURELS

BUREAU NATURE CHASSE FORêt

**Arrêté préfectoral n°2021-38 du – 3 JUIN 2021
relatif aux modalités de régulation des
populations de l'espèce sanglier sur le territoire
de la réserve naturelle de la petite Camargue alsacienne**

Le Préfet du Haut-Rhin
Chevalier de la Légion d'Honneur
Chevalier de l'Ordre national du Mérite

- VU le code de l'environnement et notamment l'article L. 427-6 ;
- VU le décret 2006-928 du 27 juillet 2006 portant création de la nouvelle réserve naturelle nationale de la petite Camargue alsacienne ;
- VU l'arrêté ministériel du 3 avril 2012 pris pour l'application de l'article R.427-6 du code de l'environnement et fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des espèces d'animaux susceptibles d'occasionner des dégâts (ESOD) ;
- VU l'arrêté préfectoral du 29 mars 2021 portant délégation de signature à M. Arnaud REVEL, directeur départemental des territoires du Haut-Rhin ;
- VU l'arrêté préfectoral du 7 avril 2021 portant subdélégation de signature du directeur départemental des territoires du Haut-Rhin ;
- VU l'avis favorable du comité de gestion de la réserve naturelle nationale de la petite Camargue alsacienne émis lors de la réunion du 12 novembre 2014, confirmé par son avis du 27 juin 2017 ;
- VU la demande de renouvellement de la liste des régulateurs de sangliers sur le territoire de la réserve naturelle de la petite Camargue alsacienne en date du 4 février 2021 ;
- VU l'absence d'observation suite à la consultation du public organisée du 19 mars au 9 avril 2021 inclus ;

Considérant l'importance des populations de sangliers et la nécessité de prévention des dégâts liés à cette espèce ;

Considérant les dégâts dus aux sangliers sur les cultures agricoles dans les secteurs limitrophes de la réserve naturelle nationale de la petite Camargue alsacienne ;

Considérant les dégâts provoqués par ces animaux sur les habitats naturels ainsi qu'aux espèces de flore et de faune sauvages de ladite réserve naturelle nationale ;

SUR proposition du chef du bureau nature chasse forêt de la direction départementale des territoires du Haut-Rhin;

ARRÊTE

Article 1^{er} : objet

Afin d'assurer la conservation d'espèces animales ou végétales et de limiter les populations d'animaux surabondants dans la réserve naturelle nationale de la petite Camargue alsacienne, la régulation du sanglier est autorisée dans le cadre de l'organisation de battues ou de chasses particulières aux sangliers sur le territoire de la réserve naturelle nationale de la petite Camargue alsacienne notamment dans les secteurs de la plaine de l'Au et de l'île du Rhin.

Les opérations se déroulent en période d'ouverture de la chasse et en période de destruction du sanglier. En tant que de besoin, la destruction du sanglier s'exerce également dans la période du 1er au 14 avril. Aucun objectif en termes de nombre d'animaux à détruire n'est fixé.

Article 2 : direction des opérations

La direction des opérations est exercée par le gestionnaire de la réserve naturelle nationale de la petite Camargue alsacienne.

Le gestionnaire de la réserve fixe le calendrier et le programme des opérations annuelles. Il présente pour validation par l'administration la liste annuelle des tireurs nommés pour ces opérations.

Concernant le secteur « île du Rhin », la direction technique des battues est confiée à la demande du gestionnaire de la réserve au lieutenant de louveterie de circonscription qui peut se faire assister par les lieutenants de louveterie du Haut Rhin.

Dans le cas d'une défaillance grave dans la maîtrise des populations de sanglier et d'une augmentation importante des dégâts dus à cette espèce dans la réserve et dans sa périphérie, le préfet modifie le calendrier et le programme des opérations de régulation des populations de sangliers.

Article 3 : modalités techniques

Ces opérations sont organisées dans les conditions suivantes :

Les modes et moyens de chasse et de destruction réglementaires de l'espèce sanglier exercés dans le département du Haut-Rhin sont applicables sur le territoire de la réserve naturelle nationale de la petite Camargue alsacienne, à l'exception de l'agrainage de dissuasion du sanglier.

Article 4 : mesures de sécurité

Toutes les mesures de sécurité doivent être prises et notamment :

- tir fichant obligatoire,
- repérage des lieux et des secteurs de tir au préalable,
- prévention de la circulation routière et piétonnière.

Les autres conditions sont déterminées par le gestionnaire de la réserve.

Mesure spécifique pour la circulation routière :

Les lieutenants de louveterie sont autorisés à utiliser des gyrophares placés sur les véhicules automobiles, lors des déplacements pour réaliser ou préparer ces opérations et ce afin d'en assurer la sécurité. Le périmètre de la battue doit être délimité par des panneaux signalant l'action de chasse en cours.

Conditions de tir :

Seul le tir à balles d'un calibre supérieur à 6,5 mm est autorisé.

Article 5 : éviscérations et destination des animaux

Le gibier est éviscéré sur place. Les viscères sont enterrés dans un lieu désigné par le gestionnaire de la réserve ou le lieutenant de louveterie en charge des opérations. A défaut, elles peuvent être évacuées sous la responsabilité du gestionnaire de la réserve.

Le gibier peut être vendu pour couvrir les frais d'organisation.

Dans le secteur « île du Rhin » les animaux abattus sont répartis entre le gestionnaire de la réserve et les lieutenants de louveterie.

Article 6 : avertissement des autorités

Avant que ne soient entreprises les opérations autorisées par le présent arrêté, le gestionnaire de la réserve doit informer les autorités suivantes du calendrier fixé :

- les maires qui doivent avertir les propriétaires concernés par voie d'affichage,
- Électricité de France (EDF),
- Voies navigables de France (VNF),
- la ou les gendarmeries compétentes,
- le chef de la brigade départementale de l'OFB,
- le directeur départemental des territoires du Haut-Rhin,

Article 7 : encadrement et participation

Les personnels assermentés de l'OFB et ceux de la réserve présents pour un rôle général de police et de conseil technique ne sont pas intégrés aux battues.

Article 8 : compte-rendu et rapport d'activités

Le gestionnaire de la réserve dresse le rapport d'activité annuel qui comprend le bilan de l'année N-1 et les objectifs prévus pour l'année N en termes de prélèvements, de modes et de moyens opérationnels, d'évolution des dégâts. Il transmet ce rapport avant le 15 avril, à la direction départementale des territoires et l'informe à tout moment de l'évolution de la situation ou des problèmes rencontrés.

Article 9 : abrogation

L'arrêté préfectoral n°2019-1043 du 11 avril 2019 est abrogé.

Article 10 : exécution

Le secrétaire général de la préfecture du Haut-Rhin, le sous-préfet de Mulhouse, les maires des communes concernées, le directeur territorial de l'office national des forêts, le directeur départemental des territoires du Haut-Rhin, le lieutenant-colonel commandant le groupement de gendarmerie du Haut-Rhin, le directeur départemental de la sécurité publique, le service départemental de la police urbaine, les agents de l'office français de la biodiversité, les lieutenants de louveterie du Haut-Rhin et le directeur de la réserve naturelle nationale de la petite Camargue alsacienne sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs.

À Colmar, le **- 3 JUIN 2021**

Pour le préfet et par délégation,
L'adjoint au directeur
chef du service eau, environnement
et espaces naturels

Pierre SCHERRER

Délais et voies de recours :

Sur le fondement des articles R. 421-1, R. 421-2, R. 414-1 du code de justice administrative, et de l'article L. 411-2 du code des relations entre le public et l'administration :

La présente décision peut faire l'objet, dans le délai de deux mois à compter de la plus tardive des mesures de publication ou de notification de ladite décision :

- d'un recours gracieux auprès du préfet du Haut-Rhin
- d'un recours hiérarchique adressé au **Ministère de la Transition Écologique**

Elle peut également faire l'objet d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif de Strasbourg (31 avenue de la Paix – BP 51038 – 67070 STRASBOURG CEDEX) :

- soit directement, en l'absence de recours préalable (recours gracieux ou recours hiérarchique), dans le délai de deux mois à compter de la plus tardive des mesures de publication ou de notification de ladite décision,
- soit à l'issue d'un recours préalable, dans le délai de deux mois :
 - à compter de la date de notification de la réponse obtenue de l'administration, ou
 - au terme d'un silence gardé par celle-ci pendant deux mois à compter de la réception de la demande.

Le tribunal administratif peut également être saisi, dans les mêmes délais, par l'application informatique « télérecours citoyens » accessible sur le site internet www.telerecours.fr. Cette voie de saisie est obligatoire pour les avocats, les personnes morales de droit public, les communes de plus de 3 500 habitants ainsi que pour les organismes de droit privé chargés de la gestion permanente d'un service public. Lorsqu'elle est présentée par une commune de moins de 3 500 habitants, la requête peut être adressée au moyen de cette application.



Direction Départementale des Territoires
du Haut-Rhin

Service de l'Eau, de l'Environnement
et des Espaces Naturels

ARRETE

n° 2013273-0004 du 30 septembre 2013

Portant composition du Conseil Scientifique de la Réserve naturelle nationale
de la Petite Camargue Alsacienne

LE PREFET DU HAUT-RHIN
Chevalier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

- VU** les articles L. 332-1 à L. 332-27 et R. 332-18 du Code de l'Environnement et notamment ;
- VU** le décret n° 2006-928 du 27 juillet 2006 portant création de la Réserve naturelle nationale de la Petite Camargue alsacienne et notamment son article 2 ;
- VU** l'arrêté préfectoral n° 2006-304-13 du 31 octobre 2006 portant désignation des membres du Conseil Scientifique de la réserve naturelle de la Petite Camargue Alsacienne ;
- VU** les consultations effectuées ;
- SUR** proposition du Chef du Service Eau, Environnement et Espaces Naturels,

A R R E T E

Article 1^{er} :

Le Conseil Scientifique de la Réserve naturelle nationale dite « la Petite Camargue Alsacienne » est composé des personnes listées dans le tableau ci-dessous :

.../...

Nom	Prénom	Fonction
Dr AMRHEIN	Valentin	Chercheur
M. ASTRIC	André	Entomologiste, spécialiste des fourmis
M. BAUMANN	Marc	Ornithologue – Bagueur – CRBPO/Museum
M. BIBER	Jean-Pierre	Ecologue
Dr DURRER	Heintz	Professeur d'université retraité, spécialiste des batraciens
M. ENGEL	François-Pierre	Entomologiste
M. FELDTRAUER	Jean-Jacques	Entomologiste, spécialiste des rhopalocères
M. FUCHS	Serge	Généraliste Animateur (chargé de la gestion des milieux)
M. GEORGES	Jean-Yves	Chercheur au CNRS, spécialiste en herpétologie
M. HEYBERGER	Michel	Professeur des Sciences de la Vie et de la Terre, à la retraite Animateur (chargé du suivi scientifique et recherche)
M. JACOB	Jean-Claude	Botaniste
M. KEIFLIN	François	Paysagiste
M. KETTERLIN	Roland	Responsable et animateur d'une amicale de chasse
Mme LACOSTE	Vérona	Responsable du groupe Cistude Alsace
Dr. LENZIN	Heiner	Botaniste
M. MINERY	Nicolas	Bagueur-CRBPO/Museum
M. ROTH	Tobias	Scientifique, statisticien, collaborateur d'une station de recherche
M. SCAAR	Bertrand	Bagueur collaborateur-CRBPO/Museum
M. ZAEH	Arthur	Botaniste
M. le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Alsace ou son représentant		
M. le Chef du Service Départemental du Haut-Rhin de l'ONEMA ou son représentant		
M. le Chef du Service Départemental du Haut-Rhin de l'ONCFS ou son représentant		

..../...

Article 2 :

L'arrêté préfectoral n° 2006-304-13 du 31 octobre 2006 portant désignation des membres du Conseil Scientifique de la Réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne, est annulé.

Article 3 :

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Haut-Rhin, le Sous-Préfet de l'Arrondissement de Mulhouse, le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Alsace, le Directeur Départemental des Territoires du Haut-Rhin, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Colmar, le **30 SEP. 2013**

Le Préfet,



Vincent BOUVIER

La présente décision peut faire l'objet d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif dans un délai de 2 mois à compter de sa date de publication.