

CHAPITRE II. ETUDE SCIENTIFIQUE

II.1 Un patrimoine naturel remarquable

II.1.1. Les milieux naturels

Les milieux naturels répertoriés sur le domaine sont très diversifiés. Ils constituent une mosaïque de milieux humides allant des plus salés (sansouire) aux plus doux (roselière). La plupart sont représentatifs des milieux de la Camargue fluvio-lacustre.

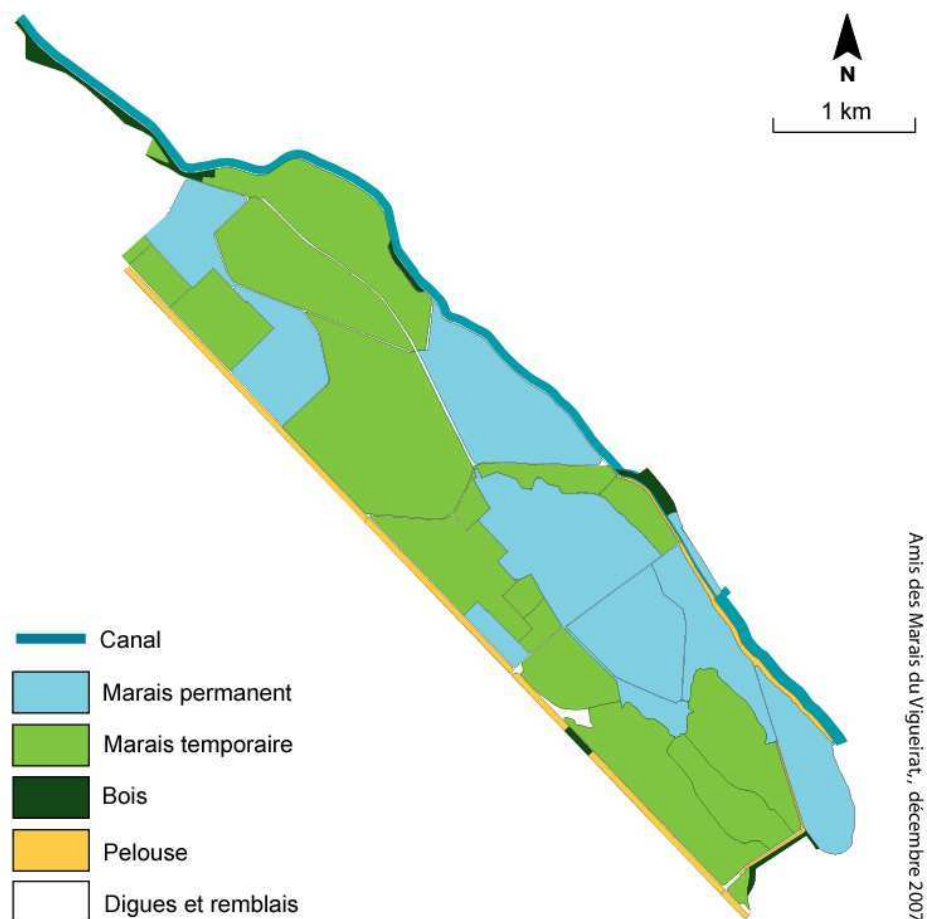


Figure 6 : Les principaux milieux naturels présents sur le secteur proposé pour le classement en réserve naturelle nationale

Deux habitats sont prioritaires au titre de l'Annexe 1 de la Directive Habitats, Faune, Flore* :

Tableau 8 : Les habitats prioritaires au titre de l'Annexe 1 de la Directive Habitats, Faune, Flore* présents sur le secteur proposé en réserve naturelle nationale

Habitats	Codes		
	CORINE*	Directive Habitats*	EUNIS*
Pelouses et prairies			
Pelouses à <i>Brachypodium phoenicoides</i>	34.51	6220	E1.31
Pelouses à petites papilionacées (association à <i>Trifolium nigrescens</i> et <i>T. resupinatum</i> , association à <i>T. tomentosum</i> et <i>T. suffocatum</i> ...)	34.51 et 34.52	6220	E1.31 et E1.32
Communautés amphibies			
Gazons halonitrophiles à <i>Crypsis aculeata</i> (et <i>Crypsis schoenoides</i>) des baisses et étangs à assèchement estival	22.343	3170	C3.42

L'habitat prioritaire Gazons halonitrophiles à *Crypsis aculeata* (3170) n'est aujourd'hui recensé que dans 4 autres réserves naturelles nationales (RNF, 2007).

II.1.2. La flore

Les Marais du Vigueirat recèlent une importante diversité d'espèces végétales, de lichens et de champignons avec 862 espèces actuellement répertoriées.

Tableau 9 : Bilan des inventaires floristiques réalisés sur les Marais du Vigueirat

Flore	Nombre d'espèces	Etat d'avancement de l'inventaire
Lichens	64	en cours
Champignons	164	ébauché
Algues	49	ébauché
Mousses	15	ébauché
Plantes vasculaires	570	en cours
Total	862	

Parmi les plantes vasculaires,

- Cinq espèces sont protégées sur l'ensemble du territoire français : la Grande douve, la Vigne sauvage, la Scorzonère à petites fleurs, la Nivéole d'été et la Gratiolle officinale. Les Marais du Vigueirat constituent probablement la plus importante station française de Scorzonère à petites fleurs avec plus de 6500 pieds dénombrés depuis 2006, correspondant à une surface totale de 3,5 hectares. Parmi les réserves naturelles nationales de France, seule la Réserve Nationale de Camargue abrite une autre station de cette espèce (RNF, 2007).
- 19 espèces sont protégées au niveau régional et 106 considérées comme rares et menacées dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Les Marais du Vigueirat sont actuellement la seule localité française connue d'une espèce de champignon, *Racophyllus lilacinus* (Malaval, 2006). Une autre espèce de champignon découverte en 2007 sur le site, *Hohenbuehelia boullardii* sp.nov., est nouvelle pour la science (MALAVAL, 2007).

* Voir annexe 1

II.1.3. La faune

Les inventaires menés sur les Marais du Vigueirat ont actuellement permis de répertorier 1973 espèces animales.

II.1.3.1 Invertébrés

1594 espèces d'invertébrés ont été observées sur les Marais du Vigueirat.

Tableau 10 : Bilan des inventaires d'invertébrés réalisés sur les Marais du Vigueirat

Invertébrés	Nombre d'espèces	Etat d'avancement de l'inventaire
Mollusques	43	Ebauché
Annélides (vers)	2	Absent
Plathelminthes	1	Absent
Crustacés	12	Ebauché
Insectes	1488	Ebauché
Araignées	47	Ebauché
Myriapodes	1	Absent
Total	1594	

Bien que les informations sur les différentes classes d'invertébrés du site soient encore lacunaires, l'intérêt patrimonial des Marais du Vigueirat est important en ce qui concerne 4 espèces rares d'insectes, de mollusques et d'annélides. Parmi elles, la Moule d'eau douce n'est présente que dans une seule réserve naturelle nationale (RNF, 2007).

Tableau 11 : Valeur patrimoniale des 4 espèces rares d'invertébrés inventoriés sur les Marais du Vigueirat

Espèces		Vulnérabilité : listes rouges ¹			Protection			
		France ²	Europe	Monde UICN ⁴	Nationale	Européenne		
						Directive Habitats*	Convention de Berne*	Convention de Washington*
Insectes								
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Vulnérable	En danger ³	Quasi menacé	X	Annexes II et IV	Annexe II	
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	Vulnérable			X	Annexe IV	Annexe II	
Mollusques								
Moule d'eau	<i>Unio crassus</i>			Quasi menacé	X	Annexes II et IV		
Annélides								
Sangsue médicinale	<i>Hirudo medicinalis</i>			Quasi menacé		Annexe V		Annexe II

¹ Listes des espèces menacées à une échelle donnée

² Maurin & Keith, 1994

³ Van Tol & Verdonk, 1988

⁴ Hilton-Taylor, 2000

* Voir annexe 1

Les Marais du Vigueirat présentent un intérêt quant à la diversité spécifique de certains ordres.

Les Odonates (libellules et demoiselles) :

43 espèces sont présentes sur le site. Elles représentent plus de 47 % des espèces françaises (Martinez & Gauvrit, 1997) et plus de 74 % des espèces des Bouches-du-Rhône (Dommanget, 1994). Neuf espèces présentent un intérêt patrimonial de conservation, de l'échelle régionale à internationale.

Tableau 12 : Statuts de certains Odonates présents sur les Marais du Vigueirat (d'après Grand & Boudot, 2007)

Espèces	Abondance régionale	Vulnérabilité : listes rouges			Statut de protection		
		France ¹	Européenne	Monde UICN ²	National	Convention de Berne*	Directive Habitats*
Leste verdoyant <i>Lestes virens</i>	Rare à absent						
Leste fiancé <i>Lestes sponsa</i>	Rare à absent						
Leste à grands stigmas <i>Lestes macrostigma</i>	Rare à absent	excessivement localisé					
Agrion mignon <i>Coenagrion scitulum</i>	Rare à absent						
Agrion aux yeux rouges <i>Erythromma najas</i>	Très rare à absent						
Aesche printanière <i>Brachytron pratense</i>	Rare à absent	statut particulier					
Anax porte-selle <i>Hemianax ephippiger</i>	Très rare						
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Commun à absent	vulnérable	en danger	quasi menacée	protégée	protégée (Annexe II)	II et IV
Sympétrum à corps déprimé <i>Sympetrum depressiusculum</i>	Commun à absent	Localisé à très localisé	vulnérable				

¹ D'après Dommanget 1987 et Maurin & Keith, 1994

² Hilton-Taylor, 2000.

Parmi celles-ci, le Leste à grands stigmas est d'intérêt national et les Marais du Vigueirat constituent l'une des seules stations de reproduction dans le Midi de la France. La mise en réserve de ses sites de reproduction associée à une gestion raisonnée constituerait une mesure de conservation efficace (Grand & Boudot, 2007). Cette espèce représente donc un enjeu fort de conservation et doit être prise en considération dans la gestion du site.

L'Anax porte-selle est très rare en France et possède un statut particulier d'espèce migratrice à reproduction possible. Il est régulièrement observé et sa reproduction sur le site est à examiner.

La Cordulie à corps fin, commune sur le site, présente un intérêt au niveau national et international et n'est actuellement recensée que dans 10 autres réserves naturelles nationales (RNF, 2007).

Enfin, le Sympetrum à corps déprimé est également commun et d'intérêt national.

Les orthoptères :

39 espèces ont été identifiées à ce jour sur le site, ce qui représente 18 % des espèces françaises (Martinez & Gauvrit, 1997).

Les lépidoptères :

678 espèces de papillons ont été recensées aux Marais du Vigueirat ce qui représente 13% des lépidoptères français (Martinez & Gauvrit, 1997).

Il est recommandé dans le Livre Rouge (Maurin & Keith, 1994) et dans l'Observatoire du patrimoine des réserves naturelles de France (Fiers, 1998) de mettre en place des réserves naturelles permettant d'assurer la sauvegarde de la Diane.

Une étude a montré que le site est très important pour les papillons de nuit, comparativement à d'autres sites français. Des captures nocturnes ont permis d'identifier 645 espèces parmi lesquelles certaines sont particulièrement rares en France (T. Hollingworth, Société Entomologique Royale de Londres / Société Entomologique de France, com. pers.).

Tableau 13 : Statuts des espèces de lépidoptères hétérocères (papillons de nuit) rares inventoriés aux Marais du Vigueirat (d'après l'inventaire de T. Hollingworth, données non publiées)

Statut en France	Espèces
Seule localité connue en France	<i>Abraxas pantaria</i>
	<i>Monochroa palustrella</i>
	<i>Pascotia nisseni</i>
Extrêmement rare	<i>Eucarta amethystina</i>
	<i>Nascia ciliialis</i>
Très rare	<i>Apaida obtusa</i>
	<i>Atethmia ambusta</i>
	<i>Clytie illunaris</i>
	<i>Dicranura ulmi</i>
	<i>Palmitia massiliensis</i>
Rare	<i>Utethesia pulchella</i>
Plus rare que l'espèce protégée <i>Zygaena rhodamanthus</i>	<i>Zygaena erythrus</i>

II.1.3.2 Vertébrés

C'est le groupe le mieux connu et le plus étudié sur les Marais du Vigueirat. 379 espèces sont répertoriées, soit 49 % des espèces de vertébrés de France.

Tableau 14 : Bilan des inventaires de vertébrés réalisés sur les Marais du Vigueirat et comparaison au nombre d'espèces de France métropolitaine

Vertébrés	Nombre d'espèces Marais du Vigueirat	Nombre d'espèces France métropolitaine	Pourcentage du nombre d'espèces de France métropolitaine
Poissons d'eau douce	28	83 ¹	34%
Amphibiens	6 + 1 hybride	32 ²	19%
Reptiles	12 + 2 introduits	34 ³	35%
Oiseaux	292	512 ⁴	57%
Mammifères	38	109 ⁵	35%
Total	379	768	49%

Remarque : les reptiles, amphibiens et mammifères introduits ne sont pas comptabilisés dans le pourcentage de la faune française contrairement aux poissons et aux oiseaux dont des populations viables sont établies.

¹ Keith & Allardi, 2001

² non compris les hybrides (ACEMAV coll. & al., 2003)

³ non compris les tortues marines (Maurin & Keith, 1994), www.societeherpethologiquefrance.asso.fr

⁴ Dubois et al., 2000

⁵ non compris les mammifères marins (Observatoire Camargue 2005).

Poissons

Avec 28 espèces d'eau douce, les poissons présents sur le site représentent 34 % de la diversité française. Quatre espèces inscrites au livre rouge des espèces menacées en France sont inventoriées sur le site. Deux espèces vulnérables, l'Alose feinte et la Bouvière, ne se rencontrent en France que, respectivement, dans 6 et 10 réserves naturelles (Fiers, 1998).

La reproduction probable du Brochet et de la Bouvière sont à souligner.

Tableau 15 : Espèces de poissons à valeur patrimoniale présentes sur les Marais du Vigueirat

Espèces	Vulnérabilité	Protection		
		Nationale	Européenne	Internationale
			Directive Habitats*	Convention de Washington*
Alose feinte <i>Alosa fallax</i>	Vulnérable	-	Annexes II et V	
Anguille <i>Anguilla anguilla</i>	Vulnérable	-	-	Annexe II
Brochet <i>Esox lucius</i>	Vulnérable	-	-	
Bouvière <i>Rhodeus amarus</i>	Vulnérable	-	Annexe II	

¹ Keith & Allardi, 2001.

* Voir annexe 1

L'enjeu de conservation de l'anguille sur le site est important. En effet, les marais d'eau douce du Plan du Bourg, dont font partie les Marais du Vigueirat, constituent probablement un des sites méditerranéens français majeurs pour les anguilles femelles dans leur phase de grossissement et leur passage au stade d'anguille argentée avant la migration vers les sites de reproduction atlantiques (*Migrateurs Rhône Méditerranée* et A. Crivelli, *Tour du Valat*, com. pers.). Une étude de l'espèce a été mise en place en 2007 sur le site dans le cadre du Plan de gestion des poissons migrateurs 2004-2009 du bassin Rhône-Méditerranée-Corse (MRM 2007, *Comité de gestion des Poissons Migrateurs du bassin RMC* 2004, *Comité de gestion des Poissons Migrateurs du bassin RMC* 2008). Cette étude sera poursuivie dans le cadre du Plan de gestion des poissons migrateurs 2010-2014 du bassin Rhône-Méditerranée-Corse (I. Lebel, *Migrateurs Rhône Méditerranée*, com. pers.).

Amphibiens

Avec 6 espèces, sans compter la Grenouille de Graf, espèce hybride, le peuplement d'amphibiens des Marais du Vigueirat représente 19 % de la diversité française pour cette classe de vertébrés.

Tableau 16 : Valeur patrimoniale des espèces d'amphibiens inventoriées sur les Marais du Vigueirat

Espèces	Vulnérabilité	Protection	
		Nationale	Européenne Directive Habitats*
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	A surveiller	X	Annexe IV
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	A surveiller	X	-
Crapaud calamite <i>Bufo calamita</i>	A surveiller	X	Annexe IV
Grenouille de Perez <i>Rana perezi</i>	A surveiller	X	Annexe V
Grenouille de Graf <i>Rana kl. grafi</i>	A surveiller	X	Annexe V
Pélodyte ponctué^a <i>Pelodytes punctatus</i>	Vulnérable	X	-
Triton palmé <i>Triturus helveticus</i>	A surveiller	X	-

^a à confirmer.

¹ ACEMAV coll. & al., 2003

Reptiles

Avec 12 espèces, sans compter les deux espèces introduites, le peuplement de reptiles représente 35% de la diversité française pour cette classe de vertébrés.

Le site possède probablement l'une des plus belles populations camarguaises et du littoral méditerranéen français de Cistude d'Europe (M. Cheylan, *Ecole Pratique des Hautes Etudes, Montpellier* com. pers.). Cette espèce est présente dans 15 autres réserves naturelles nationales (RNF, 2007).

* Voir annexe 1

Tableau 17 : Valeur patrimoniale des espèces de reptiles inventoriées sur les Marais du Vigueirat

Espèces		Vulnérabilité	Protection	
		Liste rouge France ¹	nationale	Européenne Directive Habitats*
Tarente de Mauritanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	A surveiller	X	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	A surveiller	X	Annexe IV
Lézard vert	<i>Lacerta viridis</i>	A surveiller	X	Annexe IV
Psammodrome d'Edwards^a	<i>Psammodromus hispanicus</i>	A surveiller	X	
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	A surveiller	X	
Coronelle girondine	<i>Coronella girondica</i>	A surveiller	X	
Couleuvre d'Esculape	<i>Elaphe longissima</i>	A surveiller	X	Annexe IV
Couleuvre à échelons	<i>Elaphe scalaris</i>	A surveiller	X	
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	A surveiller	X	
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	A surveiller	X	
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	A surveiller	X	
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Vulnérable	X	Annexes II et IV
Tortue grecque^b	<i>Testudo graeca</i>		X	Annexe IV
Tortue de Floride^b	<i>Chrysemys scripta</i>			

^a à confirmer.^b espèce introduite.¹ Maurin & Keith, 1994

Mammifères

L'inventaire des Marais du Vigueirat fait état de 38 espèces de mammifères soit 35% de la faune mammalogique française.

Tableau 18 : Espèces de mammifères à valeur patrimoniale inventoriées sur les Marais du Vigueirat

Espèces		Vulnérabilité	Protection	
		Liste rouge France ¹	Nationale	Européenne Directive Habitats*
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	Indéterminé	-	-
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	A surveiller	X	Annexe IV
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	A surveiller	X	-
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Vulnérable	X	Annexes II et IV
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>		X	
Lièvre d'Europe^a	<i>Lepus capensis</i>	Indéterminé	-	-
Loutre d'Europe^b	<i>Lutra lutra</i>	En danger	X	Annexes II et IV
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	A surveiller	X	Annexes II et IV
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Rare	X	Annexe IV
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>		X	Annexe IV

* Voir annexe 1

Espèces	Vulnérabilité	Protection	
		Nationale	Européenne Directive Habitats*
Musaraigne aquatique <i>Neomys fodiens</i>	Indéterminé	X	-
Noctule de Leisler <i>Nyctalus Leislerii</i>	Vulnérable	X	Annexe IV
Petit murin <i>Myotis blythi</i>	Vulnérable	X	Annexes II et IV
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	A surveiller	X	Annexe IV
Pipistrelle de Khul <i>Pipistrellus kuhli</i>	A surveiller	X	Annexe IV
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusius</i>	A surveiller	X	Annexe IV
Pipistrelle soprane <i>Pipistrellus pygmaeus</i>		X	Annexe IV
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>	Indéterminé	-	Annexe IV
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	A surveiller	X	Annexe IV

* éteint sur les Marais du Vigueirat depuis le début des années 1990.

^b considérée comme éteinte sur les Marais du Vigueirat depuis 1975 (Mathevet et Lucchesi, 1995), une observation récente et des traces à confirmer.

¹ Maurin & Keith, 1994.

Oiseaux

Avec 292 espèces, les oiseaux sont les vertébrés les mieux représentés sur les Marais du Vigueirat.

Sur les 375 espèces d'oiseaux présentes régulièrement en France métropolitaine, 215 soit 60% se rencontrent régulièrement sur les Marais du Vigueirat.

Tableau 19 : Diversité comparée des peuplements d'oiseaux sur les Marais du Vigueirat et à diverses échelles géographiques

Echelle	Nombre d'espèces			
	Total	Régulières	Nicheuses régulières	Hivernantes régulières
Europe	-	524 ¹	-	-
France	512 ²	375 ³	273 ⁴	246 ⁵
Provence (PACA)⁶	406	-	237 ⁹	-
Camargue	398 ⁷	281 ⁷	117 ⁸	-
Marais du Vigueirat (% diversité spécifique française)	292 (57 %)	215 ^a (60 %)	72 ^b (26 %)	105 (43 %)

¹ Birdlife International, 2004; ² Dubois *et al.*, 2000 ; ³ www.ifen.fr ; ⁴ Yeatman-Berthelot & Jarry, 1994; ⁵ Yeatman-Berthelot, 1991 ; ⁶ Bergier *et al.*, 1991 ; ⁷ Observatoire Camargue 2005 ; ⁸ Barbraud *et al.* 2004 ; ⁹ Lascève *et al.*, 2006

(%) entre parenthèses le pourcentage de la diversité spécifique française présente sur le Domaine

^a est considérée comme régulière toute espèce ayant été observée annuellement pendant au moins 5 ans au cours des 10 dernières années (1998-2007).

^b est considérée comme nicheuse régulière toute espèce ayant niché au moins 5 fois au cours des 10 dernières années (1998-2007).

Reproduction

Quatre-vingt-douze espèces ont niché de manière certaine ou probable sur les Marais du Vigueirat depuis 1988. Au cours de la décennie 1998-2007, 72 espèces ont niché de manière régulière et 11 nouvelles espèces (Cygne tuberculé 1998, Pinson des arbres 2000, Grande Aigrette 2001 - reproductrice dans seulement deux autres réserves naturelles nationales, (RNF 2007), Avocette élégante 2003, Pic épeichette 2003, Perdrix rouge 2004, Mouette rieuse 2006, Talève sultane 2007, Chevalier gambette 2007, Mouette mélanocéphale 2007 et Sterne naine 2007) se sont reproduites pour la première fois. Trois d'entre elles nichent maintenant de manière régulière sur le site.

Trente-deux espèces reproductrices sur les Marais du Vigueirat sont considérées comme menacées en Europe.

On peut mentionner la reproduction de :

- neuf espèces de hérons soit la totalité des espèces d'Europe, et en particulier le Héron pourpré dont les Marais du Vigueirat accueillent une des deux plus grosses colonies de la région méditerranéenne qui correspondait, en moyenne en 2006, à 6 à 7 % de la population nichant en France, ainsi que le Blongios nain dont la population reproductrice sur les Marais du Vigueirat fait probablement partie d'une des plus importantes en France (RNF, 2007).
- l'Oie cendrée, qui s'est installée en 1991, constituant le premier cas de nidification en Camargue et la seule population pérenne spontanée de France avec plus d'une vingtaine de couples ces trois dernières années (soit 6 à 16 % de la population reproductrice française),
- la Nette rousse, nicheuse dans seulement deux autres réserves naturelles nationales (RNF, 2007), avec jusqu'à 9% de la population nicheuse française,
- la Lusciniole à moustaches, la Rousserolle turdoïde, la Panure à moustaches et la Locustelle luscinioïde dont les effectifs sont particulièrement importants.

Tableau 20 : Importance de certains effectifs d'oiseaux nicheurs sur les Marais du Vigueirat

Atteinte du seuil de 1%	Importance		
	Nationale ¹	Communautaire ²	Internationale ³
occasionnellement (l'effectif a atteint au moins une fois le seuil de 1%)		Bihoreau gris Héron garde-bœufs Nette rousse	Butor étoilé Bihoreau gris Héron garde-boeufs
régulièrement (l'effectif moyen atteint le seuil de 1%)	Butor étoilé Blongios nain Héron pourpré Crabier chevelu Bihoreau gris Aigrette garzette Héron garde-bœufs Grande aigrette Nette rousse Oie cendrée Panure à moustaches Lusciniole à moustaches Guêpier d'Europe	Héron pourpré Lusciniole à moustaches	Héron pourpré Crabier chevelu

¹ Dubois *et al.*, 2000

² Birdlife International, 2004

³ Wetlands International, 2006 ; Tucker & Heath, 1994

L'importance du site pour la reproduction est caractérisée à l'échelle nationale, communautaire et internationale. Le seuil d'importance est atteint pour une espèce si son effectif nicheur se reproduisant aux Marais du Vigueirat atteint 1% de la population nicheuse nationale, communautaire ou internationale.

Hivernage

Avec régulièrement plus de 22 000 individus hivernants et migrateurs, le site répond aux critères de la Convention de RAMSAR* comme "Site d'importance internationale pour l'hivernage et la migration des oiseaux d'eau". Le maximum a été atteint en novembre 2000 avec plus de 35 000 canards, oies et foulques.

Tableau 21 : Moyennes mensuelles des effectifs d'anatidés et de foulques estimés au cours des hivers 1989/1990 à 2006/2007 sur les Marais du Vigueirat

Mois	Effectifs moyens
Octobre	13 000
Novembre	22 000
Décembre	25 000
Janvier	22 000
Février	13 000

(données Tour du Valat / Amis des Marais du Vigueirat)

L'hivernage régulier de petits groupes d'Ibis falcinelle et de quelques individus de Fuligule nyroca et d'Aigle criard, espèces en danger en Europe, est également remarquable.

Tableau 22 : Importance des effectifs d'oiseaux hivernants ou migrateurs sur les Marais du Vigueirat

Atteinte du seuil de 1%	Importance		
	Nationale ¹	Communautaire ²	Internationale ³
occasionnellement (l'effectif a atteint au moins une fois le seuil de 1%)	Héron garde-bœufs Ibis falcinelle	Héron garde-bœufs Canard pilet	Canard chipeau Nette rousse Barge à queue noire
régulièrement (l'effectif moyen atteint le seuil de 1%)	Aigrette garzette Grande aigrette Oie cendrée Sarcelle d'hiver Canard chipeau Canard col vert Canard souchet Canard pilet Canard siffleur Fuligule milouin Nette rousse Foulque macroule	Canard chipeau Canard souchet Nette rousse	Sarcelle d'hiver

¹ Gillier et al., 2000 ; Dubois et al., 2000

² Birdlife International, 2004,

³ Wetlands International, 2006

L'importance du site pour l'hivernage et la migration est caractérisée à l'échelle nationale, communautaire et internationale. Le seuil d'importance est atteint pour une espèce si son effectif aux Marais du Vigueirat atteint 1% de la population nationale, communautaire ou internationale.

Autant par la diversité que par l'abondance de leur avifaune, les Marais du Vigueirat jouent un rôle important pour la conservation de l'avifaune française et européenne, et en particulier pour celle des oiseaux d'eau.

* Voir annexe 1

II.1.4. Conclusion

Les Marais du Vigueirat possèdent une diversité biologique remarquable et présentent une importance essentielle pour :

- le maintien de la biodiversité sur le territoire français.
- la protection du patrimoine floristique et faunistique régional, national, voire européen et international.

Une telle diversité est exceptionnelle en France, même au sein des réserves naturelles.

En 1994, seulement trois d'entre elles accueillait plus de 250 espèces de vertébrés (RNF, 1994).

Tableau 23 : Comparaison du bilan des inventaires faunistiques et floristiques réalisés sur les Marais du Vigueirat par rapport au nombre d'espèces de France métropolitaine pour chaque groupe

Inventaires	Pourcentage du nombre d'espèces de France présentes aux Marais du Vigueirat
FLORE	
Plantes vasculaires	Environ 11 %
FAUNE	
Invertébrés	2 - 3 %
Mollusques continentaux	6 %
Crustacés	0-1 %
Insectes	4 %
Araignées	3 %
Vertébrés	49%
Poissons d'eau douce	34 %
Amphibiens	19 %
Reptiles	35 %
Oiseaux	57%
Mammifères	35%

Sources : Duquet & Maurin, 1992 ; Dubois *et al.*, 2000 ; Lucchesi & Gerbeaux, 1995, www.ifen.fr, ACEMAV coll. & *al.*, 2003, www.societeherpethologiquedefrance.asso.fr

Les Marais du Vigueirat accueillent une forte proportion de la faune vertébrée protégée en France ou au niveau européen (annexes des Directives Habitats, Faune et Flore* et Oiseaux*) ou ayant un statut de conservation fragile à l'échelle française (liste rouge française).

Tableau 24 : Proportion d'espèces de chaque catégorie de vertébrés présents aux Marais du Vigueirat

	Espèces protégées		Espèces sensibles
	France	Directives européennes*	Liste rouge France
Vertébrés	35%	23%	21%
Poissons d'eau douce	0%	3%	16%
Amphibiens	23%	8%	24%
Reptiles	42%	6%	38%
Oiseaux	37%	45%	12%
Mammifères	32%	30%	33%

Sources : MNHN/SPN, 2001 ; Fiers, 1998 ; Rocamora *et al.*, 1999 ; Maurin & Keith, 1994 ; Olivier *et al.*, 1995 ; Rocamora *et al.*, 1999

* Voir annexe 1

* Voir annexe 1

II.2. Un patrimoine naturel original dans le Delta du Rhône

II.2.1. Superficie

Sur les 145 500 hectares du delta du Rhône (Tamisier, 1991), 14 226 hectares sont classés en réserve naturelle, nationale ou régionale (PNRC, 2008) (voir figure 4). A celles-ci s'ajoutent d'autres espaces protégés réglementairement ou foncièrement, parmi lesquels les Marais du Vigueirat font partie des plus importants en terme de superficie. Après la Réserve Nationale de Camargue, les Marais du Vigueirat sont la deuxième plus grande propriété du *Conservatoire du littoral* en Camargue (PNRC, 2008).

Les Marais du Vigueirat représentent 0,7% de la superficie du delta du Rhône, 1,7 % des milieux naturels (Tamisier, 1991), et 8% des espaces classés en réserve naturelle du delta du Rhône.

Seuls certains grands espaces naturels disposent d'une connaissance avancée de leur patrimoine naturel. Il est donc difficile de comparer le patrimoine des Marais du Vigueirat à celui de l'ensemble des autres espaces. Ainsi, les comparaisons ont été réalisées en fonction des données disponibles et peuvent, de ce fait, être incomplètes.

II.2.2. Les milieux naturels

Certains milieux d'eau douce des Marais du Vigueirat sont particulièrement originaux pour le delta du Rhône et sont caractéristiques des zones humides d'eau douce situées à la charnière entre la Camargue et la plaine steppique de la Crau.

Certains milieux sont absents de grande Camargue ou disparus depuis plus de dix ans (d'après données *Amis des Marais du Vigueirat* et N.Yaverkovski, *Tour du Valat*, com. pers) :

- Marais à émergentes basses : végétation à *Hippuris* commun,
- Végétation enracinée flottante : communautés des milieux à inondation permanente à *nénuphar*, à *Vallisnerie* en spirale, à *Renouée* amphibie.

Avec près de 200 hectares, les phragmitaies du domaine constituent la plus vaste superficie de roselières protégées de tout le delta du Rhône.

II.2.3. La flore

En Camargue, la Tour du Valat et les Marais du Vigueirat sont les deux sites sur lesquels le plus grand nombre d'espèces de plantes a actuellement été inventorié :

Tableau 25 : Inventaire des plantes vasculaires sur les grands espaces protégés camarguais

Espaces protégés	Nombre d'espèces/taxons de plantes vasculaires	% de la flore camarguaise ¹
Palissade	250 ²	24 %
Réserve Nationale de Camargue	500 ³	50 %
Tour du Valat	523 ⁴	49 %
Marais du Vigueirat	570	54 %

¹ Observatoire de la Camargue, 2005 : 1061 espèces de plantes vasculaires

² Tetrel com.pers., 2009

³ Coulet & Vandewalle, 2006

⁴ Cohez et al., 2007

Les Marais du Vigueirat qui ne couvrent que 1,7% des espaces naturels camarguais abritent 54% de la flore vasculaire du delta.

La situation du site entre deux écosystèmes remarquables, la Camargue et la Crau, lui confère une importance régionale pour la conservation de la flore :

- 21 espèces observées sur les Marais du Vigueirat sont absentes de l'île de Camargue et de la Petite Camargue (dont la Scorzonère à petites fleurs, espèce protégée au niveau national) (Molinier & Tallon 1974, P. Grillas & N. Yaverkovski, *Tour du Valat*, com. pers.).
- 30 autres espèces y sont considérées comme rares (Molinier & Tallon 1974, P. Grillas & N. Yaverkovski, *Tour du Valat*, com. pers.).

II.2.4. La faune

II.2.4.1. Invertébrés

Les inventaires d'invertébrés de la plupart des espaces protégés étant incomplets, il n'est pas possible de réaliser de comparaison significative. Toutefois, les Marais du Vigueirat accueillent la totalité des espèces de libellules présentes en Camargue. Ils partagent avec le domaine de la Tour du Valat, et les marais du Centre du Scamandre les seules populations reproductrices camarguaises connues de Leste à grands stigmas.

II.2.4.2. Poissons

Dans l'état actuel des connaissances (voir II.1.3.2), l'intérêt des Marais du Vigueirat pour les poissons en Camargue pourrait concerner en particulier l'Anguille en raison de la présence d'eau douce, de la proximité du Rhône et de l'accessibilité relative à la mer (*Migrateurs Rhône Méditerranée*, com. pers.) ainsi que le Brochet qui pourrait y trouver des zones de frai.

II.2.4.3. Reptiles

Le site semble se situer parmi les plus intéressants de Camargue pour la Cistude d'Europe, où la densité de cette espèce est particulièrement forte (M. Cheylan, *Ecole Pratique des Hautes Etudes*, com. pers.).

II.2.4.4. Oiseaux

Diversité

En Camargue, les Marais du Vigueirat sont parmi les espaces sur lesquels le nombre d'espèces d'oiseaux observés et le nombre d'espèces nicheuses sont les plus importants.

Tableau 26 : Inventaire de l'avifaune sur les grands espaces protégés de Camargue

Espaces protégés	Nombre d'espèces d'oiseaux observées	Nombre d'espèces nicheuses
Palissade ¹	244	60
Réserve Nationale de Camargue	250 ²	70 ³
Tour du Valat ⁴	311	77
Marais du Vigueirat	292	92

¹ Thibault & Willm, 2008 ; ² Coulet & Vandewalle, 2006 ; ³ Vandewalle *et al.*, 2001 ; ⁴ Cohez *et al.*, 2007.

Passereaux paludicoles

La diversité et la densité des passereaux paludicoles, notamment de la Lusciniole à moustaches (importance communautaire), sont particulièrement élevées sur les Marais du Vigueirat comparativement au reste de la Camargue.

Cela s'explique par les caractéristiques de la roselière du site :

- une vaste superficie (près de 200 ha),
- une diversité des types de roselières en fonction de l'âge des massifs, de leurs historiques de gestion,
- une gestion actuelle qui comprend l'absence de coupe hivernale et la limitation du pâturage,
- une diversité des espèces végétales émergentes de la roselière due à la faible salinité de l'eau et du sol. Cette diversité contraste avec la situation de nombreuses roselières de Camargue qui sont très mono-spécifiques.

Cette situation rend les roselières particulièrement attractives pour les espèces sédentaires telles que la Lusciniole à moustaches et la Panure à moustaches (Hecker, 1991).

La diversité et l'hétérogénéité de cette roselière lui confèrent un rôle de complémentarité important par rapport aux phragmitaies de Camargue (B. Poulin, *Tour du Valat*, com. pers.)

Oiseaux hivernants

Les effectifs de canards hivernants ont été recensés par avion en Camargue entre les hivers 1978-1979 et 2001-2002 par Alain Tamisier. Les présentes comparaisons sont basées sur les moyennes des effectifs de septembre à mars de chaque hiver (données A. Tamisier, *CEFE/CNRS*).

Depuis l'hiver 1992/1993, les Marais du Vigueirat accueillent régulièrement chaque hiver près de 10% de la population de canards hivernant en Camargue.

L'hivernage de la Sarcelle d'hiver sur le site est particulièrement important. En effet, la population totale de sarcelle hivernant en Camargue ne cesse de diminuer depuis le début des années 1980. Depuis l'achat du site par le *Conservatoire du littoral*, une remise de sarcelle s'y est installée et le pourcentage des effectifs a augmenté régulièrement et a dépassé les 20% du total des oiseaux de Camargue depuis l'hiver 1993-94.

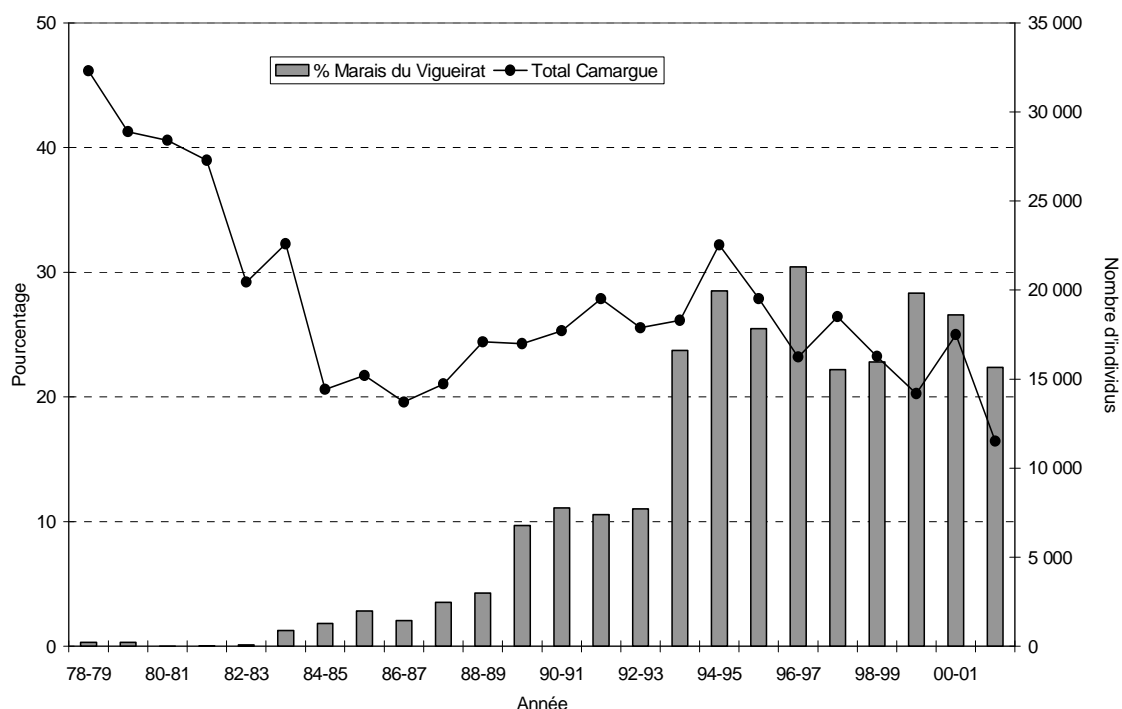


Figure 7 : Evolution des effectifs de Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*) en hivernage en Camargue et pourcentage des effectifs hivernants aux Marais du Vigueirat par rapport aux effectifs totaux de Camargue (données A. Tamisier, CEFE/CNRS)

De même, depuis l'hiver 1993/1994, des effectifs considérables de Nette rousse en hivernage sont notés sur le site avec régulièrement plus de 15 % des effectifs de Camargue et jusqu'à 33% pendant l'hiver 1996/1997.

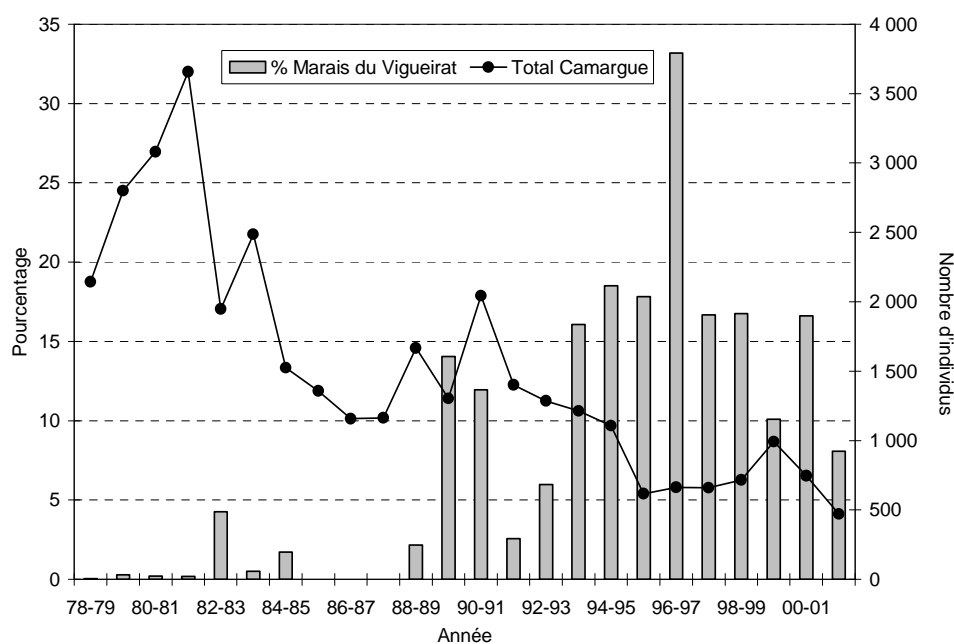


Figure 8 : Evolution des effectifs de Nette rousse (*Netta rufina*) en hivernage en Camargue et pourcentage des effectifs hivernants aux Marais du Vigueirat par rapport aux effectifs totaux de Camargue (données A. Tamisier, CEFE/CNRS)

Oiseaux nicheurs

Les Marais du Vigueirat abritent d'importants effectifs d'espèces nicheuses à forte valeur patrimoniale telles que les ardéidés (Butor étoilé, Blongios nain, Héron pourpré, Crabier chevelu, Bihoreau gris, Grande aigrette), la Nette rousse et l'Oie cendrée. Le site revêt une importance essentielle pour la conservation de ces espèces en Camargue et en France.

Tableau 27 : Importance relative des Marais du Vigueirat pour la nidification des oiseaux : part des effectifs d'oiseaux nicheurs sur les Marais du Vigueirat par rapport à ceux observés sur l'ensemble du delta du Rhône et en France

Espèces	Ensemble du delta du Rhône	France	Période de référence	Fiabilité des informations ^a
Butor étoilé <i>Botaurus stellaris</i>	10%	4 - 7%	1996 ^{1,2}	2
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	3,5%	1%	2003-2004 ⁵	1
Crabier chevelu <i>Ardeola ralloides</i>	17 - 39%	12 - 28%	1976-2006 ^{5,6}	3
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	12,3%	6-7%	1988-2006 ^{5,6,10}	3
Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>	20 - 54%	2 - 6%	1976-2001 ^{5,6}	3
Grande aigrette <i>Ardea alba</i>	11%	5%	2001 ^{5,6}	3
Oie cendrée <i>Anser anser</i>	97%	14%	1991-2001 ^{2,7}	3
Nette rousse <i>Netta rufina</i>	11,5%	6 - 8%	1992-2001 ^{5,8,9}	2

^a Fiabilité des informations : 1- données imprécises (en raison de la biologie de l'espèce et du manque de connaissances actuelles) ; 2- données représentatives mais incomplètes ; 3- données pouvant être considérées comme exhaustives et fiables.

¹ Kayser & al., 1998 ; ² Sérriot, 2002 ; ³ GEBN, 2001, Pineau, comm. or., Girard, comm. or. ; ⁴ Kayser, com. pers. ; ⁵ Dubois & al., 2000 ; ⁶ équipe Hérons-Station biologique de la Tour du Valat, com. pers. ; ⁷ Sérriot, 1998 ; ⁸ O. Pineau, com. pers., C. Girard, com. pers. ; ⁹ Defos du Rau, com. pers., ¹⁰ Olioso com.pers.

Le site accueille également la plus importante colonie de Guêpier d'Europe connue dans le delta du Rhône avec 127 nids en moyenne entre 1990 et 2007 (mini : 37/maxi : 255) (K. Lessels, *Netherlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek*, Pays Bas, com. pers.).

Zone d'alimentation

La proximité de la steppe de Crau et de la chaîne des Alpilles, deux écosystèmes provençaux particulièrement riches, ainsi que la présence de milieux favorables sur les Marais du Vigueirat, rendent le site attractif pendant la période estivale pour le Faucon crécerellette et le Vautour percnoptère qui viennent s'y nourrir et pour le Ganga cata qui s'y abreuve. Ces trois espèces, observées régulièrement sur le site, ne le sont presque jamais dans le reste de la Camargue (Isenmann, 1993). Le Faucon crécerellette est vulnérable à l'échelon mondial, le Ganga cata et le Vautour percnoptère sont en danger en Europe.

II.2.5. Conclusion

De par leur situation, la richesse de leurs milieux et la protection dont ils bénéficient jusqu'à présent, les Marais du Vigueirat accueillent une flore et une faune diversifiées et originales par rapport au reste de la Camargue. Ils jouent un rôle de charnière entre d'une part les écosystèmes steppiques et les marais doux de Crau et, d'autre part, les zones humides de type camarguais.

La protection des Marais du Vigueirat s'inscrit donc dans la complémentarité par rapport aux espaces protégés de Camargue et de Crau.

Bien qu'ils ne couvrent qu'une petite proportion de la superficie des espaces naturels de Camargue, les Marais du Vigueirat constituent un espace essentiel pour la conservation d'un grand nombre d'espèces dans le delta du Rhône et en particulier les espèces caractéristiques des milieux fluvio-lacustres. La pérennité de la gestion et de la surveillance sur le site est donc fondamentale pour la conservation de ces espèces à l'échelle du delta et à l'échelle nationale.

II.3. Un espace naturel géré

II.3.1 Une dynamique recréée

La dynamique hydraulique naturelle du delta du Rhône étant réduite depuis son endiguement au XIX^{ème} siècle, le maintien du patrimoine naturel et de l'équilibre de l'écosystème nécessite une gestion par l'homme.

Avant leur acquisition par le *Conservatoire du littoral*, les Marais du Vigueirat ont été totalement endigués et fortement cloisonnés pour leur mise en valeur agricole et cynégétique. Un système hydraulique interne permet de contrôler les apports d'eau douce sur l'ensemble du domaine. Cependant, la gestion actuelle favorise le retour à un fonctionnement plus proche des conditions naturelles initiales.

Son principe s'appuie sur la gestion de l'eau et l'utilisation du pâturage pour le contrôle de la végétation.

II.3.1.1 La gestion de l'eau

Elle se fait en conformité avec le cycle climatique méditerranéen et avec le fonctionnement hydraulique passé du delta. Les mises en eau se font généralement entre octobre et mai, période correspondant autrefois aux crues du Rhône. La période estivale, saison caractérisée par un fort déficit hydrique en région méditerranéenne, induit un assèchement naturel de 70 % des marais du site sur une durée pouvant varier chaque année en fonction des conditions climatiques. 20% des marais sont en eau toute l'année ou ne présentent qu'un très léger assèchement. Les 10% restant évoluent naturellement sans apport d'eau artificiel. Ce fonctionnement hydraulique, retraçant un fonctionnement naturel, est le plus favorable aux milieux humides du site. La gestion hydraulique gravitaire à partir du canal du Vigueirat est favorisée par rapport à la gestion hydraulique par pompage à partir du canal d'Arles à Bouc (limite ouest du site) (voir figure 9).

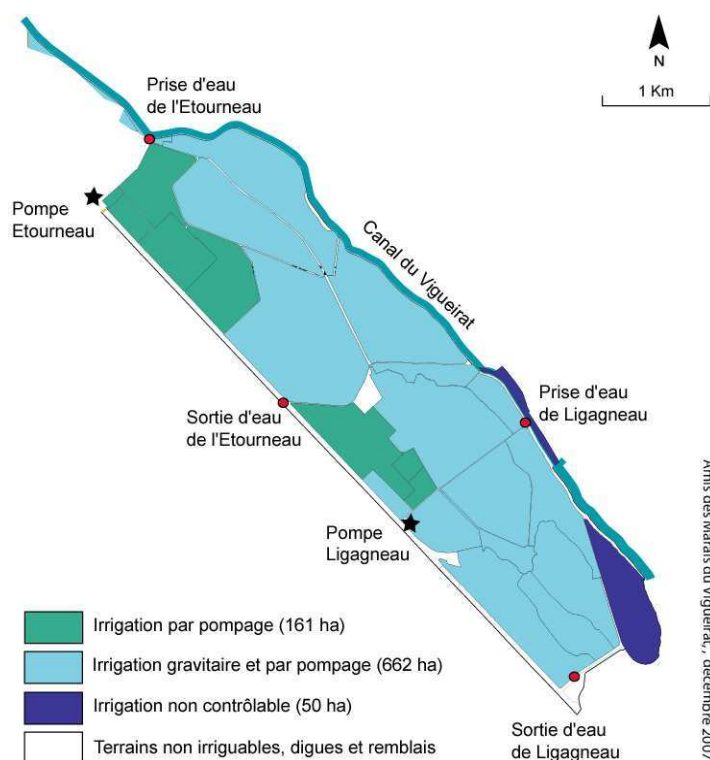


Figure 9 : Schématisation de la gestion hydraulique du secteur proposé pour le classement en réserve naturelle nationale

II.3.1.2 L'utilisation du pâturage pour le contrôle de la végétation

Les exigences écologiques des espèces animales et végétales en terme d'habitats sont variées et il est nécessaire d'intervenir sur la végétation afin d'éviter une fermeture de l'ensemble des milieux. La végétation est donc contrôlée sur une grande partie du domaine grâce à la présence de troupeaux de taureaux et de chevaux de race Camargue. L'organisation du pâturage est définie par un schéma, un calendrier et une charge de pâturage établis en concertation avec les éleveurs et formalisés dans des conventions pluriannuelles de pâturage.

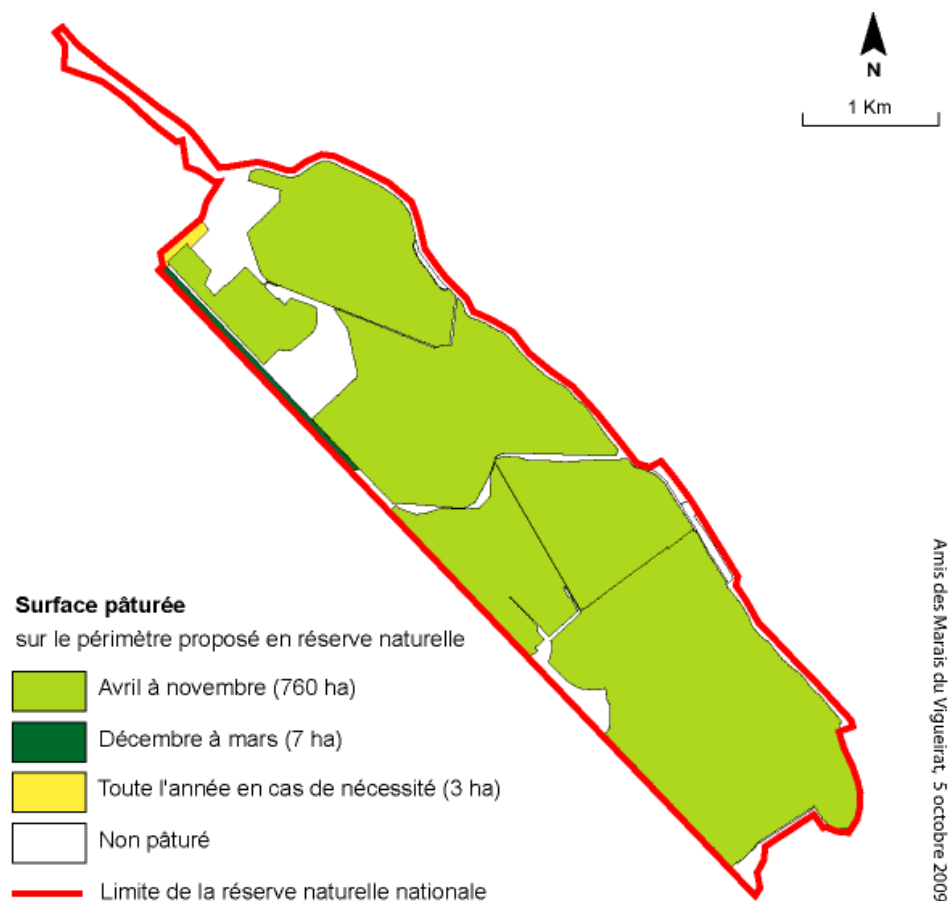


Figure 10 : Organisation du pâturage sur le secteur des Marais du Vigueirat proposé pour le classement en réserve naturelle nationale

L'utilisation raisonnée de ces deux outils de gestion permet d'influencer les principaux facteurs écologiques du milieu au profit du maintien de la diversité biologique caractéristique des zones humides méditerranéennes.

Cette gestion permet d'assurer la fonctionnalité des milieux en recréant les liens fonctionnels entre habitats, espèces et facteurs humains.

II.3.2 Des milieux naturels conservés ou recréés

La majorité de la surface du site n'a jamais subi de bouleversements importants et conserve ainsi un caractère naturel dominant.

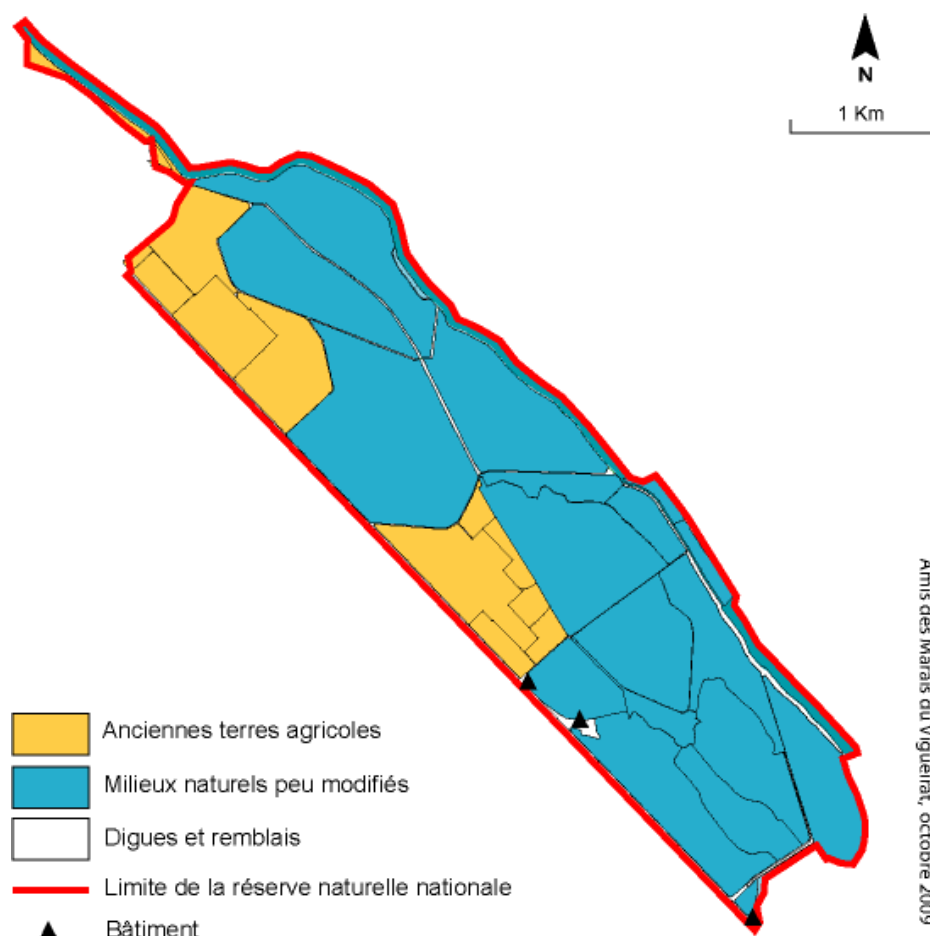


Figure 11 : Anthropisation des milieux sur le secteur des Marais du Vigueirat proposé pour le classement en réserve naturelle nationale

Le paysage revêt un caractère sauvage emblématique de la Camargue.

Pour conserver cette naturalité, les interventions et aménagements sur les secteurs les plus naturels sont fortement réglementés. La gestion hydraulique mise en œuvre respecte le caractère méditerranéen de ces milieux.

Sur les friches agricoles, les gestionnaires ont fait le choix de recréer des milieux naturels grâce à des modes d'irrigation et de pâturage différenciés. Le choix de ces milieux s'est fait en fonction des objectifs du plan de gestion*. Des roselières qui abritent maintenant des espèces telles que le Butor étoilé, le Héron pourpré, la Lusiniolle à moustaches ont ainsi été recréées.

* Voir annexe 1

II.3.3 Une surveillance indispensable

Les espèces animales, et en particulier les oiseaux d'eau, ont besoin de zones non dérangées par les activités humaines. Toute activité menée sur le site est donc soumise à une réglementation propre au site. Le gardiennage et la surveillance régulière sont les garants de l'application de cette réglementation et de l'absence de dérangements provenant de l'extérieur. Ils permettent d'assurer la tranquillité des espèces, en particulier pendant leur saison de reproduction ainsi qu'en automne et hiver pendant la période de chasse.

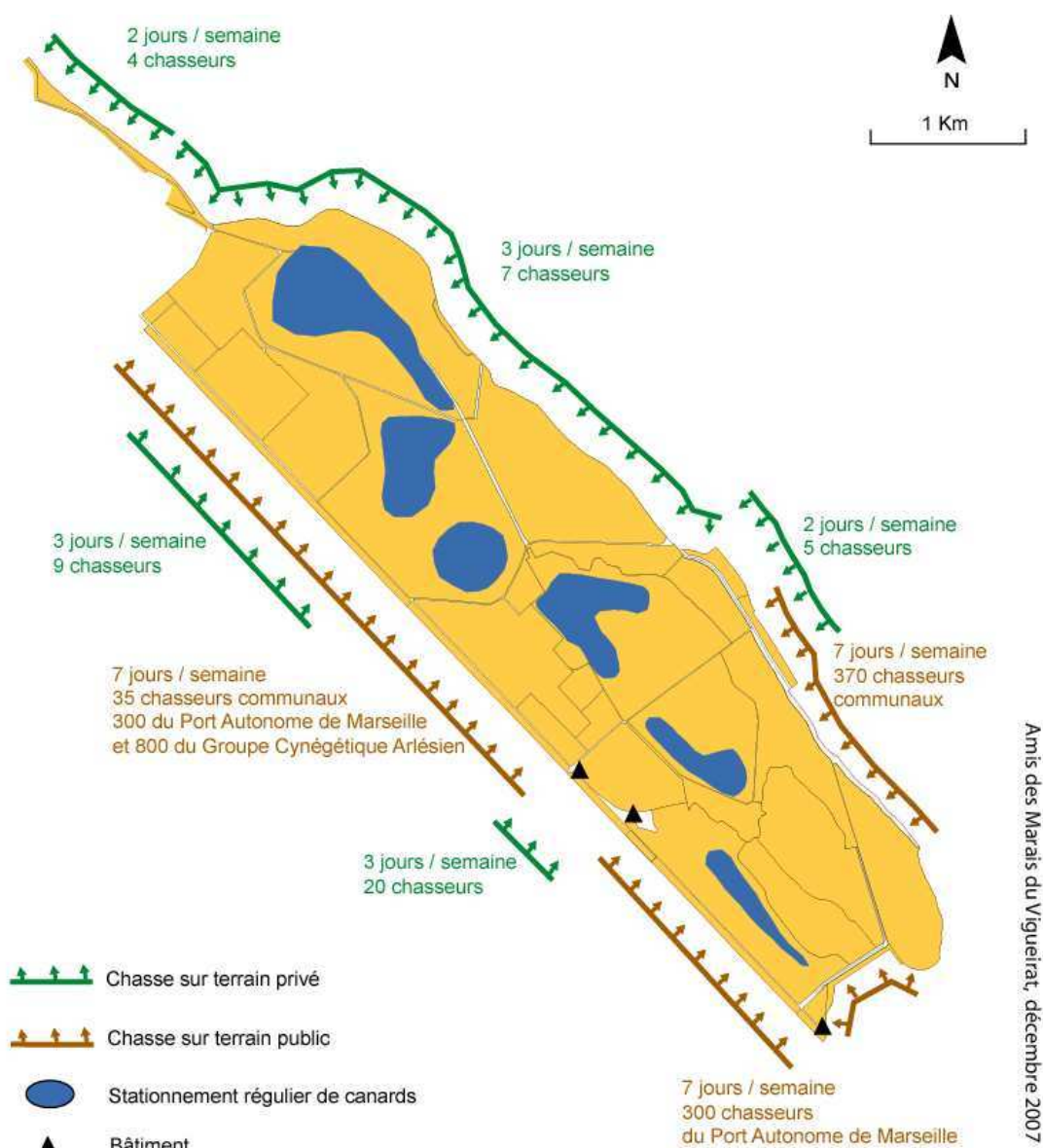


Figure 12 : Pression potentielle de chasse autour du secteur proposé pour le classement en réserve naturelle nationale

L'effet de la surveillance et de la gestion est particulièrement sensible pour les stationnements hivernaux de canards. Les effectifs de canards hivernants ont nettement augmenté au cours du temps en fonction de la surveillance alors qu'il n'y a pas eu, proportionnellement, d'augmentation générale des effectifs en Camargue.

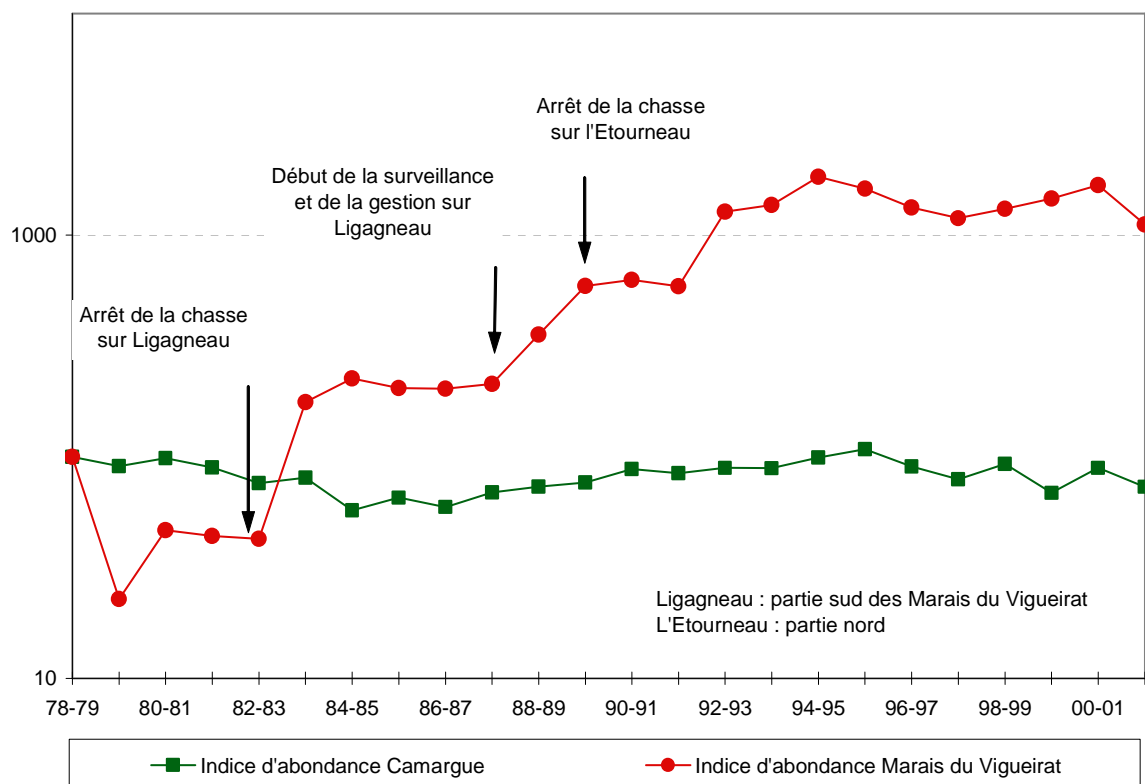


Figure 13 : Evolution de l'indice d'abondance des canards et des foulques sur les Marais du Vigueirat (données A. Tamisier, CEFE-CNRS, Montpellier)

De même, on assiste à une augmentation de 71% du nombre d'espèces d'oiseaux nichant sur le site depuis son achat par le Conservatoire du littoral.

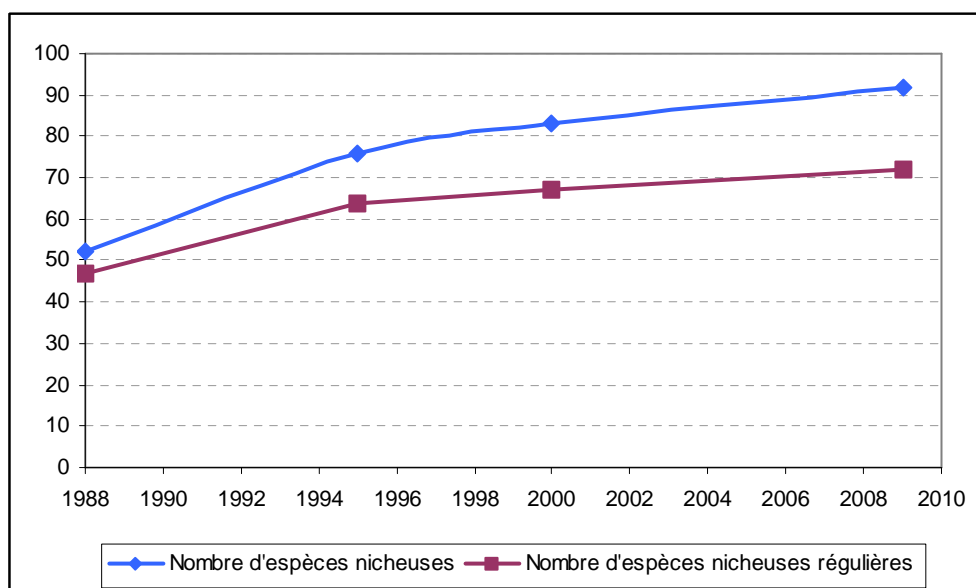


Figure 14 : Evolution du nombre d'espèces d'oiseaux nicheurs sur les Marais du Vigueirat (données gestionnaires des Marais du Vigueirat)

II.3.4 Une gestion fortement encadrée

La gestion des milieux naturels, et en faveur des espèces animales et végétales, s'appuie sur les résultats de programmes de recherches appliquées menées par des partenaires scientifiques (voir II.4.3).

Ces recherches, ainsi que la participation de spécialistes et les travaux des gestionnaires, ont permis d'augmenter considérablement les connaissances sur le site et son patrimoine naturel.

Tableau 28 : Evolution des connaissances sur la faune des Marais du Vigueirat de 1998 à 2009 : nombre d'espèces recensées dans les inventaires

Groupe	1988	1995	2000	2002	2007	2008	2009	Etat d'avancement des inventaires
Invertébrés	127	273	872	1096	1379	1588	1594	
Mollusques	19	43	43	43	43	43	43	Ebauché
Annélides et Plathelminthes	3	3	3	3	3	3	3	Absent
Crustacés	9	11	12	12	12	12	12	Ebauché
Insectes	95	207	800	996	1275	1484	1488	Ebauché
Araignées	0	8	13	41	45	45	47	Ebauché
Myriapodes	1	1	1	1	1	1	1	Absent
Vertébrés	226	338	355	360	373	379	379	
Poissons d'eau douce	0	25	27	28	28	28	28	En cours
Amphibiens	2	6	6	6	7	7	7	En cours
Reptiles	7	11	11	11	14	14	14	En cours
Oiseaux	207	267	280	282	286	292	292	En cours
Mammifères	10	29	31	33	38	38	38	En cours

Des suivis des paramètres du milieu (niveaux d'eau, salinité, etc.) et des suivis des espèces permettent de vérifier régulièrement la pertinence de la gestion par rapport aux objectifs définis dans le plan de gestion*.

Un rapport sur l'ensemble des activités menées sur le site est rédigé chaque année depuis 1989.

II.4 Un espace naturel support d'activités humaines

Un des enjeux majeurs sur les Marais du Vigueirat est le développement d'activités humaines compatibles avec la conservation du patrimoine naturel conformément au plan de gestion*.

II.4.1 Les activités agricoles

II.4.1.1 L'élevage

Le gestionnaire des Marais du Vigueirat fait appel à quatre éleveurs locaux dont les troupeaux assurent le pâturage du site. Les troupeaux de deux d'entre eux pâturent sur le périmètre proposé en réserve naturelle nationale. La plupart de ces éleveurs étaient déjà présents lors de l'acquisition du site par le *Conservatoire du littoral*. Cette activité a deux objectifs :

* Voir annexe 1

- contrôler la végétation dans un objectif de conservation des milieux naturels et des espèces
- favoriser le maintien de cette activité d'élevage traditionnel faisant appel à des races locales reconnues comme ayant un intérêt particulier pour la conservation du patrimoine génétique du cheptel (arrêté du 26 juillet 2007) : les chevaux et bovins de race Camargue qui présentent de faibles effectifs en France. Un seul de ces éleveurs possédait un troupeau de taureaux de race Morucho lors de l'achat de ses terres par le *Conservatoire du littoral*. Après l'acquisition de ce terrain, le pâturage de ce troupeau a été maintenu. Il n'est pas situé dans le périmètre proposé pour le classement.

Tableau 29 : Détails des nombres de bêtes par manade pâturant sur la partie des Marais du Vigueirat proposée en réserve naturelle nationale

Manades	Nombre de bêtes (par convention)	
LAPEYRE	130 vaches	25 chevaux
PLO	130 bovins (vaches et taureaux confondus)	20 chevaux

Cet outil essentiel pour la gestion du site est encadré par des conventions de pâturage liant les éleveurs au *Conservatoire du littoral* et au gestionnaire. Le site étant actuellement géré comme le serait une réserve naturelle nationale, les éleveurs concernés par le classement des terres qu'ils louent au *Conservatoire du littoral* ne connaîtront aucune contrainte supplémentaire suite à ce changement de statut.

II.4.1.2 L'apiculture

Depuis 1998, des apiculteurs se sont succédés pour produire du miel sur les Marais du Vigueirat et ont posé jusqu'à une quarantaine de ruches. Ils bénéficient d'une autorisation permettant d'utiliser un secteur de l'Etourneau pour l'apiculture. Ce périmètre étant situé en dehors du périmètre proposé pour le classement en réserve naturelle nationale, l'activité apicole ne sera pas concernée par ce classement.

II.4.1.3 L'entretien du site et le contrôle des espèces envahissantes

L'entretien du site et le contrôle des espèces végétales envahissantes

Les travaux d'entretien des chemins, de la végétation et des clôtures ainsi que des travaux relatifs aux aménagements pour l'accueil du public étaient réalisés jusqu'à présent par une association d'insertion. Aujourd'hui, un projet de constitution d'une équipe d'insertion des *Amis des Marais du Vigueirat* est en cours.

La lutte contre les espèces végétales envahissantes (Jussies, Sénéçon en arbre) est réalisée par le gestionnaire.

La régulation de l'écrevisse de Louisiane

L'écrevisse de Louisiane est une espèce exotique introduite en France en 1976. Elle est devenue rapidement envahissante et a été classée nuisible dès juillet 1983. Elle a été observée pour la 1^{re} fois en 1996 aux Marais du Vigueirat. La rapidité de son développement a mené les gestionnaires du site à s'interroger sur l'impact négatif de cette espèce sur la faune (prédation des amphibiens, des œufs de poissons, larves de libellules, jeunes cistudes, etc.), sur les milieux naturels (destruction de la végétation aquatique) et sur les ouvrages hydrauliques (terriers dans les digues, etc.).

Une convention entre le *Conservatoire du littoral*, les *Amis des Marais du Vigueirat* et un pêcheur professionnel permet aujourd'hui d'explorer les possibilités de contrôle de l'espèce. Une année d'étude et de réflexion a permis d'obtenir les autorisations officielles et de mettre au point les techniques de captures de cette écrevisse sans porter atteinte aux autres espèces aquatiques (Cistude d'Europe, couleuvres, oiseaux, etc.) (Lambret, 2009).

Ces captures permettent à la fois d'essayer de réguler une espèce envahissante et de développer une nouvelle activité économique qui valorise les ressources naturelles des zones humides camarguaises tout en restant compatible avec le respect de l'environnement.

Cette activité se déroulant aujourd'hui selon des règles compatibles avec le règlement d'une réserve naturelle nationale dans le cadre de la régulation d'une espèce, le pêcheur ne verra pas son activité contrainte de manière supplémentaire après le classement.

II.4.2 L'accueil du public

Dans le cadre du plan de gestion* des Marais du Vigueirat, les gestionnaires se sont engagés depuis 1996 dans une démarche ambitieuse et raisonnée pour l'ouverture du site au public avec pour objectifs, à terme, de :

- sensibiliser un large public au respect et à la sauvegarde de notre environnement,
- faire de ce projet un élément structurant du développement économique et social de Mas-Thibert et de ses environs,
- orienter la gestion des exploitations agricoles environnantes vers une diversification économique respectueuse de l'environnement par le tourisme,
- financer une partie importante de la gestion du patrimoine naturel par les recettes de l'accueil du public.

II.4.2.1 Un zonage de l'espace

Il a été nécessaire d'imaginer une répartition dans l'espace qui permette de rendre compatible le développement des activités de protection et d'observation de la nature.

Deux zones sont ainsi définies sur le site :

Une zone de protection de la nature

Elle couvre environ 80% du site et les objectifs de protection de la flore et de la faune y sont prioritaires. Le périmètre de classement en réserve naturelle nationale concerne cette zone dans sa totalité. L'accès est toléré mais fortement réglementé (accompagnateur, horaires, quota de visiteurs, etc.). Cette zone comprend :

- le « sanctuaire » en protection intégrale : l'accès est interdit ou fortement réglementé et les aménagements sont destinés à protéger la faune de la présence humaine (voir sans être vu).
- La « zone tampon » du sanctuaire : ce secteur subit le dérangement provoqué par les activités en bordure extérieure du domaine (chasse, agriculture, etc.) ainsi que par les activités de gestion du site (circulation de véhicules, etc.).

* Voir annexe 1

Une zone de découverte de la nature

Elle représente environ 20 % de la superficie des Marais du Vigueirat. C'est une ancienne zone agricole où les milieux ont été restaurés afin d'offrir aux visiteurs une diversité de paysages. Dans ce secteur, les objectifs de sensibilisation et de pédagogie sont prioritaires. Cette zone n'est donc pas proposée pour le classement en réserve naturelle nationale mis à part la ripisylve du canal du Vigueirat dans laquelle passe un des sentiers ouverts aux visiteurs. L'accès est libre (peu ou pas de contraintes) et les aménagements répondent à l'ensemble des besoins d'un très large public (confort, facilité d'accès, etc.). L'accueil en visite libre a commencé en 2000.

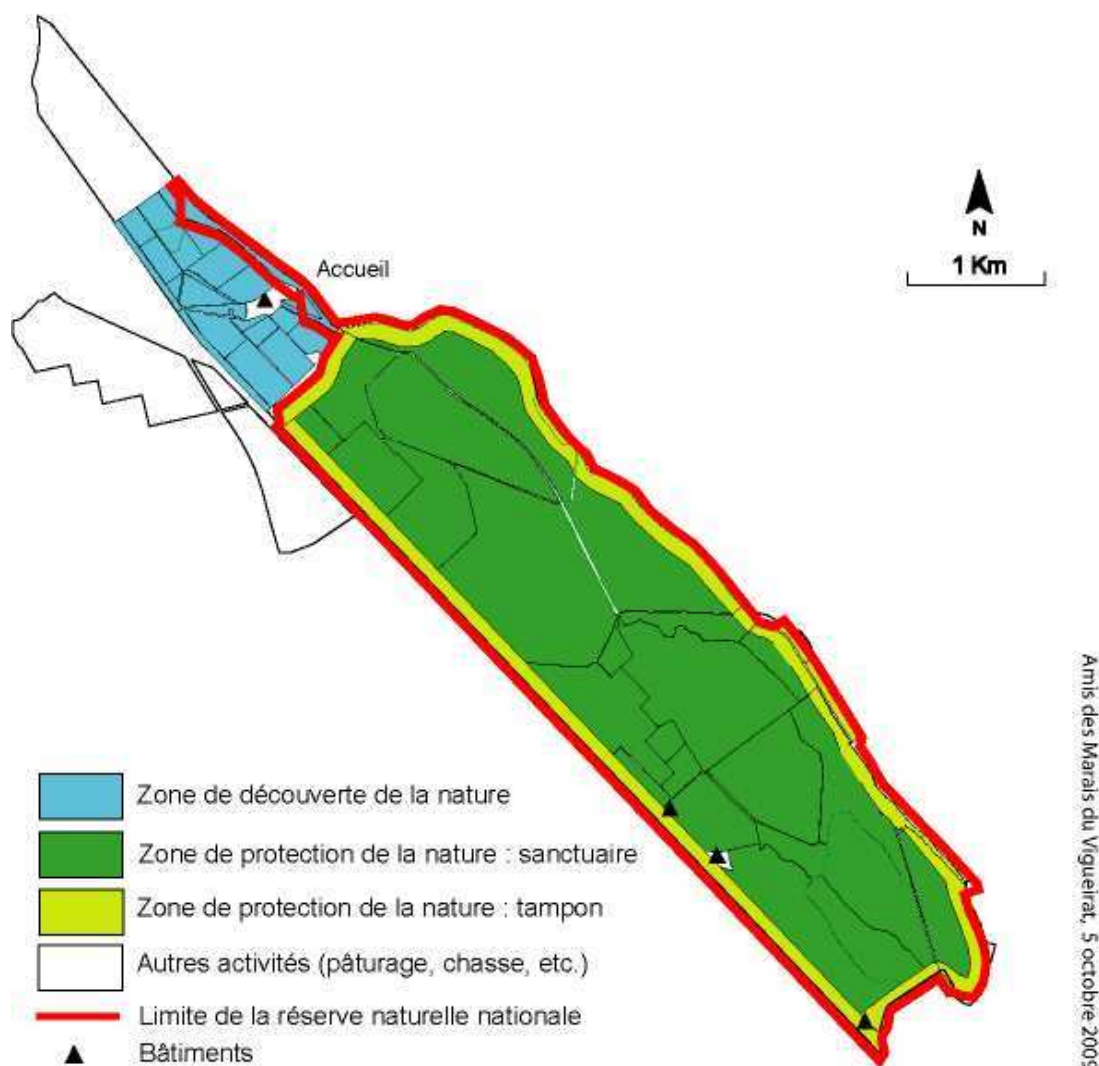


Figure 15 : Zonage de l'espace pour l'accueil du public sur les Marais du Vigueirat

II.4.2.2 Cinq éléments clés

Afin de concilier protection de la nature et accueil du public sur le site, les activités d'accueil dans la zone sanctuaire ont été structurées suivant cinq éléments clés :

Tableau 30 : Les éléments clés de structuration de l'accueil du public dans la zone sanctuaire

Éléments-clés de l'accueil	Objectif / faune et flore	Objectif / public
<ul style="list-style-type: none"> Aménagements <i>sentiers, ponts, miradors, observatoires, plates-formes, palissades</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – canaliser le public – respecter la quiétude de la faune 	<ul style="list-style-type: none"> – voir sans être vu – pénétrer des milieux inaccessibles (roselières)
<ul style="list-style-type: none"> Accompagnateurs <i>guide, animateur, formateur</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – contrôler le respect de l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> – aider le public à découvrir la richesse des marais grâce à un dialogue et des activités adaptées
<ul style="list-style-type: none"> Capacité d'accueil 	<ul style="list-style-type: none"> – maximum 10 000 visiteurs par an dans la zone sanctuaire pour ne pas perturber la faune et les milieux 	
<ul style="list-style-type: none"> Visites en petits groupes <i>un accompagnateur pour 25 personnes</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – éviter le dérangement de la faune 	<ul style="list-style-type: none"> – favoriser l'immersion dans la nature – favoriser le dialogue
<ul style="list-style-type: none"> Calendrier des visites 	<ul style="list-style-type: none"> – éviter le dérangement de la faune 	

Trois types d'activités sont proposés :

Tableau 31 : Les 3 types d'activités proposés au public sur les Marais du Vigueirat

Activités	Public	Objectif	Outils
<ul style="list-style-type: none"> Découverte 	grand public	<ul style="list-style-type: none"> – faire découvrir la nature et sensibiliser à la sauvegarde de l'environnement 	Plan d'interprétation (en projet)
<ul style="list-style-type: none"> Education Environnement 	scolaires	<ul style="list-style-type: none"> – sensibiliser les enfants à la richesse des zones humides et les amener à adopter des comportements respectueux envers ces milieux 	Programme pédagogique
<ul style="list-style-type: none"> Formation Environnement 	étudiants et techniciens	<ul style="list-style-type: none"> – transférer le savoir et le savoir-faire issus de la recherche et de la gestion des zones humides 	Programme de formation

La mise en place de cette organisation (zonage de l'espace, aménagements, accompagnateurs, capacité d'accueil maximale) a permis d'accueillir plus de 161000 visiteurs depuis 1996 dont plus de 20000 en 2008, tout en respectant la richesse du patrimoine naturel du site (BLANC *et al.*, 2006).

Le projet est, à terme, de limiter encore un peu plus les activités d'éducation à l'environnement dans cette zone afin de n'y conserver que les activités de découverte naturaliste accompagnées. Le classement de la « zone sanctuaire » en réserve naturelle nationale n'affectera que peu le fonctionnement actuel de l'accueil des visiteurs grand public.

II.4.2.3 Accueil du public et écoresponsabilité

Pour accompagner la mise en cohérence de la montée en puissance de l'accueil du public et la conservation du patrimoine naturel, un projet européen Life environnement (LIFE03 ENV/F/000260t) mené sur les Marais du Vigueirat a été conduit de 2003 à 2007. Toutes les activités réalisées aujourd'hui sur le site sont en cohérence avec les résultats de ce programme.

Ce projet s'intitulait PROMESSE : PROjet de Management Environnemental sur un Site Sensible Ecotouristique en Camargue (www.life-promesse.org). Il permettait de diminuer l'impact des activités humaines sur le site dans le cadre d'un écotourisme grandissant mais responsable. Il permettait également de sensibiliser le public autour des problématiques d'éco-responsabilité.

L'action portait sur l'eau, les déchets, l'énergie, le choix des matériaux et les transports. Le but était de rendre les activités d'accueil du public les plus écoresponsables possible, en aménageant les bâtiments et autres infrastructures d'accueil du public : diagnostic, préconisation puis mise en œuvre des travaux décidés permettent de réduire l'impact de l'homme sur l'environnement. Les *Amis des Marais du Vigueirat* bénéficient aujourd'hui d'une accréditation reconnue au niveau européen (F-0000053) : la démarche EMAS (Eco-Management & Audit Scheme, règlement CE n° 761/2001) qui certifie leur engagement dans une démarche volontaire d'amélioration continue des performances environnementales. Cette accréditation EMAS permet de formaliser une responsabilité et une exemplarité reconnues au niveau européen, destinées à limiter l'impact des activités sur l'environnement.

L'application d'EMAS sur les Marais du Vigueirat porte particulièrement sur la qualité de l'air, de l'eau et du sol et complète ainsi le plan de gestion*. C'est la première fois que cette démarche reconnue à l'échelle européenne est appliquée sur un espace naturel protégé en France.

II.4.3. La recherche scientifique

Les Marais du Vigueirat constituent un site privilégié pour la recherche scientifique. Des partenariats sont développés avec des instituts de recherche : *Tour du Valat*, *Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage*, *Institut de Recherche pour le Développement*, *Université de Provence UMR 6636*, *CNRS*, etc.

Les thématiques de recherche sont définies selon deux axes principaux :

- Recherche appliquée sur le fonctionnement des écosystèmes méditerranéens : les résultats sont directement applicables à la gestion du site et peuvent permettre d'en améliorer la pertinence,
- Recherches sur des problématiques liées aux changements globaux : potentialité d'émergence de maladies telles que West Nile, paludisme, grippe aviaire, relevés à long terme de paramètres du milieu, etc. Ces thèmes, non directement liés aux Marais du Vigueirat, présentent un intérêt général.

Le gestionnaire facilite la réalisation de ces études sur le site : accessibilité, sécurité du matériel, locaux, pérennité de la gestion pendant la durée des expérimentations, mise à disposition de personnel, etc. De la même manière que les autres partenaires, les organismes de recherche opérant sur le site sont conventionnés pour cela avec le *Conservatoire du littoral* et le gestionnaire.

Le classement du site en réserve naturelle nationale ne contraindra pas plus les activités de recherches que ce qu'elles ne le sont par la gestion actuelle, calquée sur une gestion de réserve naturelle nationale.

* Voir annexe 1