

Plan de gestion du Domaine du Petit Saint-Jean

Diagnostic du site

2018-2023



Institut de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes
Fondation reconnue d'utilité publique

TOUR DU VALAT - Le Sambuc - 13200 Arles - France
Tél. +33 (0) 4 90 97 20 13 - Fax +33 (0) 4 90 97 20 19 - E-mail : secretariat@tourduvalat.org -
www.tourduvalat.org

Préambule

Le domaine du Petit Saint-Jean se trouve sur la commune de Saint Laurent d'Aigouze en Petite Camargue gardoise (30). Totalisant 101 hectares, la propriété est constituée de parcelles agricoles (28 ha), de pelouses salées et de marais doux (25ha), ainsi que d'une pinède de pins pignons (48ha).

Très attaché au patrimoine culturel Camarguais, l'ancien propriétaire (M. Marcel Bernard) a transmis ce domaine à la Fondation afin de conserver son patrimoine naturel. Conscient de l'intérêt naturel et patrimonial du Petit Saint-Jean, M. Bernard avait par ailleurs fait inscrire le site dès 1971 comme site protégé par la Société de Protection de la Nature. En 1981, la Fondation Tour du Valat a hérité par donation du domaine. Après 30 années de contentieux juridique, le site est revenu de plein droit à la Fondation en mai 2012.

Aujourd'hui, c'est dans un objectif de revalorisation du domaine du Petit Saint-Jean que la Tour du Valat œuvre à développer un **projet de gestion conservatoire** sur le site, comme le souhaitait le donateur M. Bernard, et à y associer un **projet d'agriculture durable** en harmonie et en synergie avec les écosystèmes naturels.

Rédaction : Document réalisé avec la contribution de Nicolas Beck, Marion Esparbes, Anthony Olivier, Nicole Yavercovski, Brigitte Poulin, Lisa Paix, Lisa Ernoul, Hugo Fontes et Olivier Brunet.

Illustrations : Jean Palenstijn.

Propriété : Domaine du Petit Saint-Jean, Commune de Saint Laurent d'Aigouze (30)

Superficie : 101 hectares

Propriétaire et exploitant : Fondation Tour du Valat

Adresse : Tour du Valat, Le Sambuc, 13 200 Arles

Représentant : Jean Jalbert, Directeur

Gestionnaire du Domaine : Nicolas Beck

N° SIRET: 31454905600013



SOMMAIRE

I. Informations générales	1
I.1. Localisation, limites et superficie.....	1
I. 2. Périmètres et statuts de protection	2
I .3. Historique et usages passés.....	3
I.4. Propriétaire et gestionnaire	5
II. Contexte environnemental et infrastructures	6
II. 1. Le climat.....	6
II. 2. Géologie.....	7
II. 3. Pédologie	7
II. 4. Topographie.....	8
II. 5. Hydrologie.....	8
II. 6. Infrastructures	10
III. Le patrimoine naturel	14
III.1. Les habitats.....	14
III. 2. Les milieux	16
III.2.1. La forêt dunale à Pin pignon.....	16
III.2.2. Les mares forestières.....	20
III.2.3. Les clairières, prairies et pelouses.....	22
III.2.4. Les prés salés, jonchaies et sansouires	23
III.2.6. Les espaces cultivés, les canaux d'irrigation et fossés	24
III.3. La flore	24
III.4. La faune:	26
III.4.1. Invertébrés	26
III.4.2. Les Amphibiens.....	26
III.4.3. Les reptiles.....	27
III.4.4. Les mammifères	28
III.4.5. Les oiseaux	29

I. Informations générales

I.1. Localisation, limites et superficie

Le domaine du Petit Saint-Jean se situe en Petite Camargue sur la commune de Saint-Laurent-d'Aigouze dans le sud du département du Gard. L'accès au site se fait par la départementale n°58, qui relie Aigues-Mortes aux Saintes-Maries-de-la-Mer. Le domaine totalise une surface de 101,4 hectares comprenant dans la partie Nord 48 ha de surface boisée (pinède à Pin pignon) parsemée de clairières et d'une prairie, dans la partie centrale ainsi qu'au Nord 28 ha de terres agricoles et dans la partie Sud 25 ha d'habitats caractéristiques des zones humides Méditerranéennes (marais et montilles).

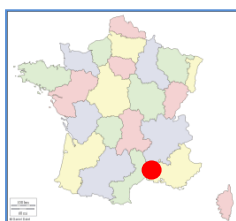


Figure 1. Localisation et limites du Domaine du Petit Saint-Jean.

Au cœur d'un paysage agricole, le Petit Saint-Jean fait partie d'un réseau d'aires naturelles protégées disséminées au sein du territoire. Il est situé à proximité du Domaine du Canavérier (site du Conservatoire du Littoral) et à quelques kilomètres de plusieurs Espaces naturels sensibles et de deux Réserves naturelles régionales : la RNR du Scamandre gérée par le Syndicat mixte de Camargue Gardoise et la RNR de Mahistre et Musette gérée par l'Office national de la chasse et de la faune sauvage.

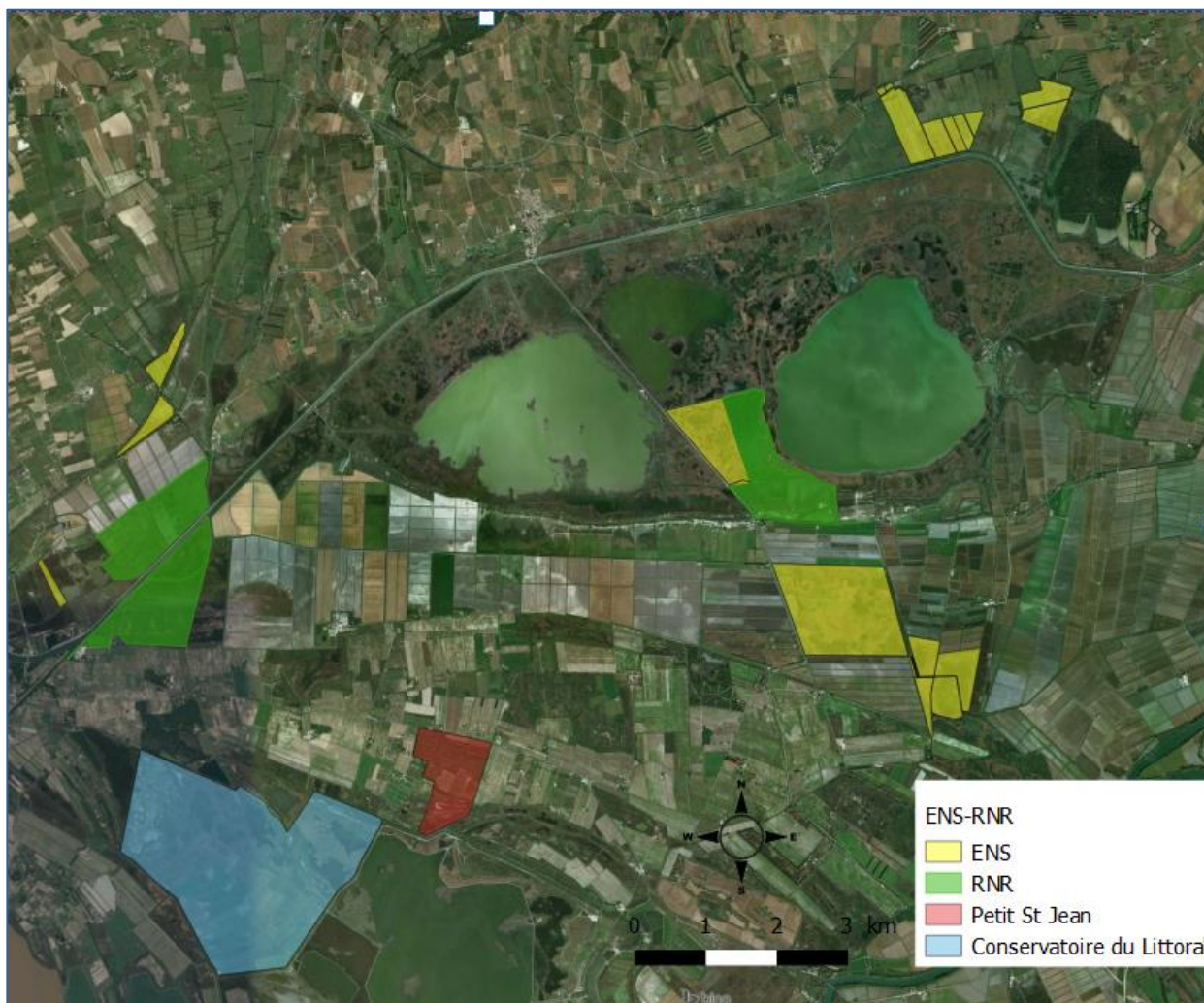


Figure 2 : Localisation du petit Saint Jean parmi les autres espaces naturels protégés du secteur.

I. 2. Périmètres et statuts de protection

Aujourd'hui, la Petite Camargue est une région essentiellement agricole et touristique. L'agriculture et notamment la riziculture, la viticulture, un peu d'arboriculture et de polyculture (asperges, céréales, tournesol, plantes maraîchères) occupent 56% de la surface en Petite Camargue fluvio-lacustre. Le tourisme est extrêmement développé. Le patrimoine historique et culturel (Aigues-Mortes) et la particularité des paysages de Camargue attirent chaque année des milliers de touristes. Un tourisme fluvial se développe sur le Petit Rhône et sur le canal du Rhône à Sète. Les activités traditionnelles y conservent également une place importante. L'élevage des taureaux et des chevaux, la récolte des roseaux (aujourd'hui mécanisée), la pêche et la chasse au gibier d'eau apparaissent essentiels pour l'économie locale et dans une certaine mesure pour le maintien de certains écosystèmes. Depuis janvier 2013, la Camargue gardoise est labélisée « **Grand Site de France** ». Cette reconnaissance, garante de l'intégrité des milieux et des paysages, peut accompagner à terme des projets de mise en valeur du patrimoine local.

L'ensemble du domaine est intégré dans la **zone Natura 2000 ZPS de la Camargue Gardoise fluvio-lacustre** FR 911 2001.

L'intégralité de la pinède est classée en ZNIEFF de type I "Pinède du Petit Saint-Jean" (n°910011585). Elle est par ailleurs inscrite comme **Espace Boisé Classé** (EBC) au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Saint-Laurent-d'Aigouze. Ce classement confère au boisement une certaine protection et y interdit tout mode d'occupation du sol qui pourrait compromettre sa conservation. En tant que propriétaire de plus de 25 hectares de bois, la Tour du Valat est soumise au code forestier (article L312-1), de fait un plan simple de gestion de la pinède a ainsi été rédigé en 2015 (et validé en 2016 par les services de l'état (DDTM) et CRPF).

Le bois comprend également en limite Nord-Est un pin majestueux ; le "Pin de Fer" daté d'environ 250 ans ± 50 ans. Cet arbre figure aujourd'hui parmi les **Arbres Remarquables du Gard** (Maccagno 2013).



Figure 3. Le Pin de Fer (M. Esparbes)

I .3. Historique et usages passés



Photo 1 : Stèle à l'entrée du domaine (J. Jalbert)

Le domaine du «Mas du Petit Saint-Jean», situé à proximité du «Mas du Grand Saint-Jean» rappelle le rattachement de la propriété à l'Ordre du Temple, qui après sa suppression, fut attribuée à l'Ordre de Saint-Jean de Malte. Ces terres demeurèrent sous la direction directe du Grand Maître de l'Ordre, d'abord à Saint Gilles, ensuite à Arles. L'ensemble fut vendu comme Biens Nationaux vers 1791. Le «Grand Saint-Jean» et le «Petit Saint-Jean» demeurèrent une seule propriété jusqu'au début de ce siècle, période à laquelle ils sont séparés en deux grands domaines.

Au début du 20^e siècle, les propriétés situées sur la rive droite du Rhône furent vendues et les terres du Grand et du Petit Saint-Jean divisées suivant le tracé d'un plan de lotissement daté du 31 Mars 1933. Cette division comprenait 7 lots au Nord de l'actuelle route et 9 lots au Sud. La partie qui conservait la plus importante superficie (101 ha) a gardé la désignation du «Mas du Petit Saint-Jean». Peu de temps après une première vente, Mr et Mme Bernard rachètent le site pour en faire un domaine consacré essentiellement à l'élevage des chevaux Camargue.

La pinède du Petit Saint-Jean a été entièrement coupée, sauf exception du Pin de Fer, par les Allemands durant la Seconde Guerre Mondiale (1944). Les grumes auraient été placées dans les étangs et les lagunes du littoral pour empêcher tout éventuel débarquement des alliés. En

1971, date de classement du site par la Société Nationale de Protection de la Nature, le domaine comptabilise 13 ha de pinède sur le site (parmi 24 ha de marais, 6 ha de vignes, 2 ha de cultures diverses et 56 ha de lande pâturée). La carte de l'occupation des sols précisée par Denelle et Poissonet en 1977 donnait 20,5 ha de bois dont 2 ha environ avec des herbacées en quantités importantes (Poissonet *et al.* 1982). Depuis la pinède apparaît être en augmentation constante et n'a fait l'objet d'aucune attention en vue de son exploitation. Seuls quelques pins et chênes ont été coupés lors de la dernière décennie vraisemblablement pour en faire du bois de chauffe.

De plus, il semblerait que la chasse aux pigeons ramiers et à la bécasse des bois ait été pratiquée occasionnellement dans la pinède. Finalement, très localement, le sable de la pinède a pu être utilisé, comme en témoigne la sablière établie sur l'une des plus importantes dunes de la pinède à proximité de la piste centrale.



Figure 4 : Évolution de l'emprise de la pinède depuis 1946 (d'après images Géoportail)

Conscient de la valeur écologique du site, Mr Bernard encourage la mise en place d'études scientifiques par le CNRS de Montpellier. Les études porteront essentiellement sur la végétation et l'écologie de la pinède (Bernard 1978, Cabanettes 1979, Poissonet *et al.* 1982). En 1971, le domaine du Petit Saint Jean a été inscrit comme site protégé par la Société de Protection de la Nature. Ardent défenseur des traditions camarguaises, Mr Bernard a également milité pour la reconnaissance du cheval Camargue et son inscription au stud-book par la Direction Nationale des Haras (1^{er} Mars 1968).

A la mort de Mr. Bernard en 1981, la propriété du Petit Saint-Jean est léguée par donation à la Tour

du Valat pour en assurer la conservation. Cependant dès la disparition de Mr Bernard, le fermier présent sur site fait valoir un bail et occupe le site, interdisant tout droit et usage à la Fondation Sansouire (qui deviendra plus tard Fondation Tour du Valat). Ce n'est qu'en 1996, par décision de justice, que la Fondation Tour du Valat en est désignée comme unique propriétaire. Néanmoins, le site reste occupé par différents fermiers qui se succèdent. Ce n'est qu'en 2009 que le tribunal paritaire des baux ruraux résilie pour cause de cession irrégulière le bail revenant aux fermiers. En mai 2011, la Cour d'Appel reconnaît ce jugement par un arrêté. L'éleveur alors en place est reconnu sans droit ni titre et est sommé de restituer l'ensemble des biens, ce qu'il fait en mai 2012. Depuis la Tour du Valat, centre de recherches pour la conservation des zones humides en méditerranée, ambitionne de développer un projet en agro-écologie sur l'ensemble de la propriété dont un des objectifs est de mettre en synergie des modes de valorisations agricoles avec la biodiversité des milieux naturels.

I.4. Propriétaire et gestionnaire

La totalité des terrains concernés par ce plan de gestion sont propriétés de la Fondation Tour du Valat, fondation indépendante de droit privé, à but non lucratif et reconnue d'utilité publique (Arrêté ministériel du 27 octobre 2008).

La Fondation Tour du Valat reste la seule gestionnaire de la propriété

La Tour du Valat s'est donné pour buts :

1. La recherche et l'accueil de scientifiques afin d'améliorer la compréhension interdisciplinaire des écosystèmes des zones humides et de l'écologie de leurs espèces.
2. Le transfert et la valorisation des résultats de la recherche vers toute organisation ou personne impliquée dans la gestion de ces milieux, afin de promouvoir leur conservation et leur utilisation rationnelle.
3. La gestion des domaines de la Tour du Valat, en vue de conserver sa flore, sa faune et ses habitats et de maintenir voire augmenter sa biodiversité.
4. De promouvoir des projets conciliant activités humaines et préservation du patrimoine naturel des zones humides.

La Fondation Tour du Valat emploie une soixantaine de personnes réparties en différentes équipes selon les programmes de son plan stratégique. La gestion du Domaine du Petit Saint Jean est intégrée au sein des programmes de l'institut de recherche de la Tour du Valat, notamment dans l'axe 3 « Gestion adaptative et intégrée » du département « Conservation des écosystèmes ». Pour assurer la coordination de ces programmes, un organe spécifique a été instauré au sein de la Tour du Valat : le Comité de gestion. Il rassemble les directeurs, les chefs de département et la responsable de communication. Outre sa fonction de coordination, le comité de gestion assure le lien entre la direction et les équipes et est l'organe consultatif pour toutes les décisions relevant du management.

II. Contexte environnemental et infrastructures

II. 1. Le climat

La petite Camargue gardoise bénéficie d'un climat typiquement méditerranéen, avec des hivers très doux et des étés très chauds et secs. Les précipitations annuelles cumulent entre 500 et 700 mm de pluie. Les précipitations automnales sont les plus abondantes (1/3 des précipitations annuelles). Le déficit hydrique est fortement marqué de mai à septembre.

La température moyenne annuelle est supérieure à 14°C. La moyenne du mois le plus froid (janvier) descend rarement en dessous de 6°C.

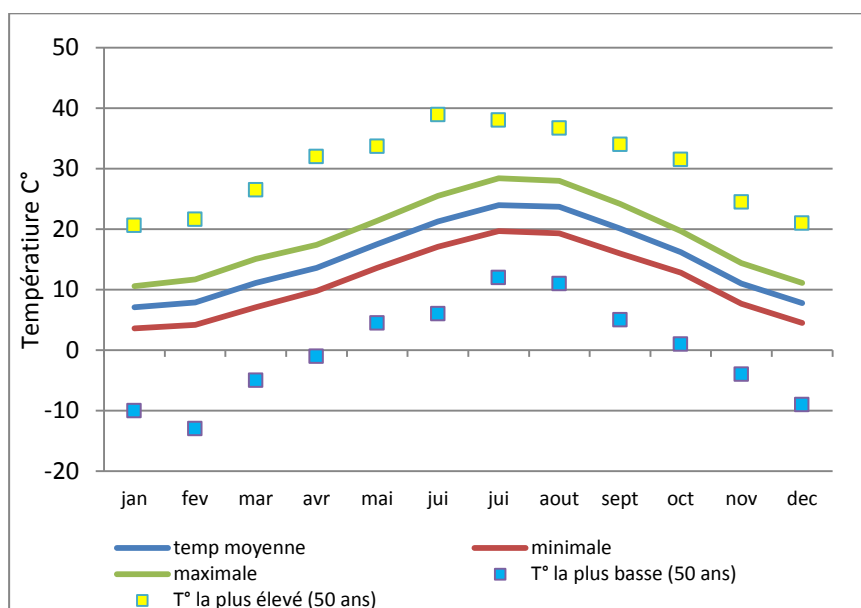


Figure 7 : Températures moyennes – Aigues Mortes (Météo France)

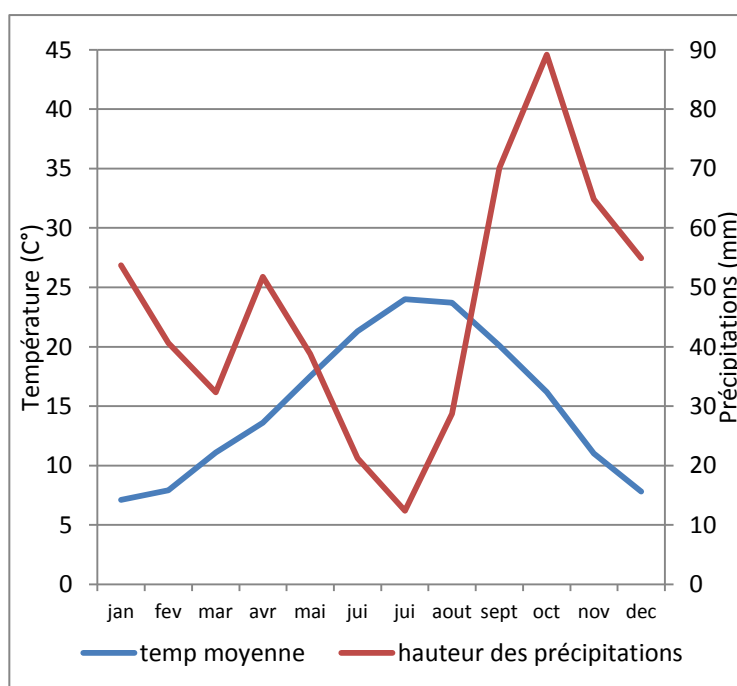


Figure 8 : Diagramme ombrothermique (1981 – 2010) – Aigues Mortes (Météo France)

La région est balayée par des vents qu'aucun relief n'arrête. Le Mistral, vent violent et dominant de secteur nord, peut souffler pendant plusieurs jours à la suite. Froid et sec, il a une forte action desséchante. Le "Marin", vent de secteur sud, fait généralement remonter les masses d'air humides de la Méditerranée génératrices de précipitations (CRPF, 2001).

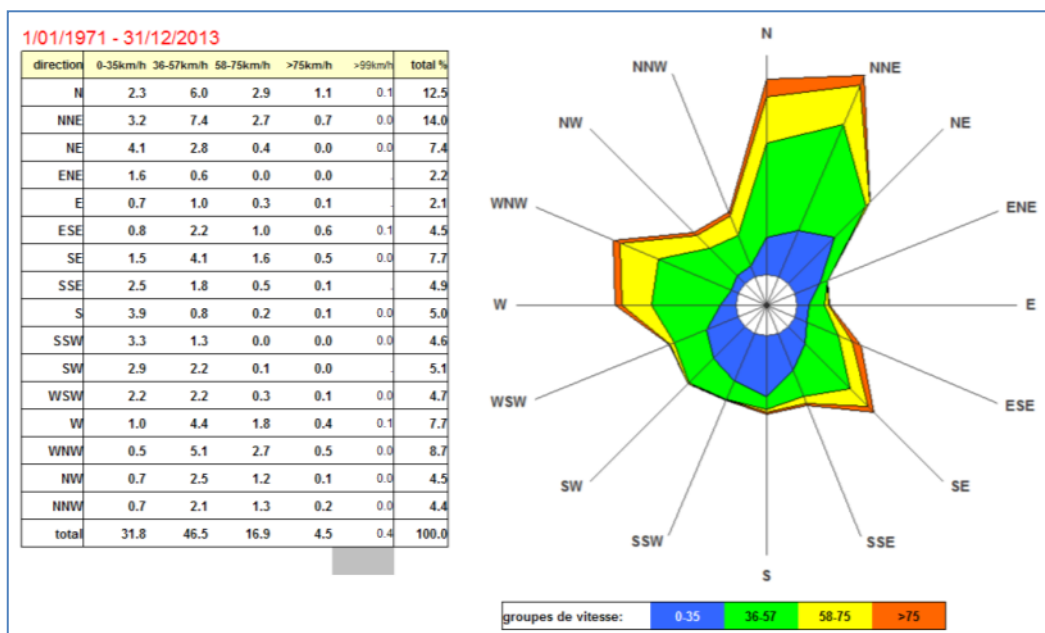


Figure 9 : Rose des vents du Grau-du-Roi (Moyenne de 1971 à 2013) Météo France.

II. 2. Géologie

Le domaine du Petit Saint Jean est situé sur le premier cordon littoral ou "Sylve Godesque" ou "Lido Godesque" qui apparaît distinctement entre Aigues-Mortes et Sylvéréal (bord du Rhône) (Poissonet *et al.*, 1982). Cette bande de dunes d'une largeur de 1,5 km s'étend de l'Ouest vers l'Est sur environ 20 km. Ce cordon s'est formé au Flandrien, au maximum de la dernière transgression marine sur le continent. Bien enraciné et alimenté par des apports maritimes continus, il a pu lutter contre l'ensevelissement sous les alluvions fluviales et contre les érosions ultérieures grâce à une longue période de stabilité des rivages. Il se caractérise par sa grande largeur, la présence de galets plats (essentiellement des quartzites, des calcaires et localement des schistes originaires de la Costière voisine), et l'existence d'une faune fossile de mollusques marins dont les espèces furent variées mais pauvres en individus. Le Petit Saint-Jean est traversé par un ancien bras du Rhône, qui occupe une position intermédiaire entre la zone littorale halophile et la zone intérieure continentale.

II. 3. Pédologie

Un profil pédologique (figure 10) a été réalisé dans la pinède ouest en Juin 2013 par des étudiants de l'ENSA de Montpellier dans le cadre d'un projet d'élève ingénieur (Alary *et al.* 2014).

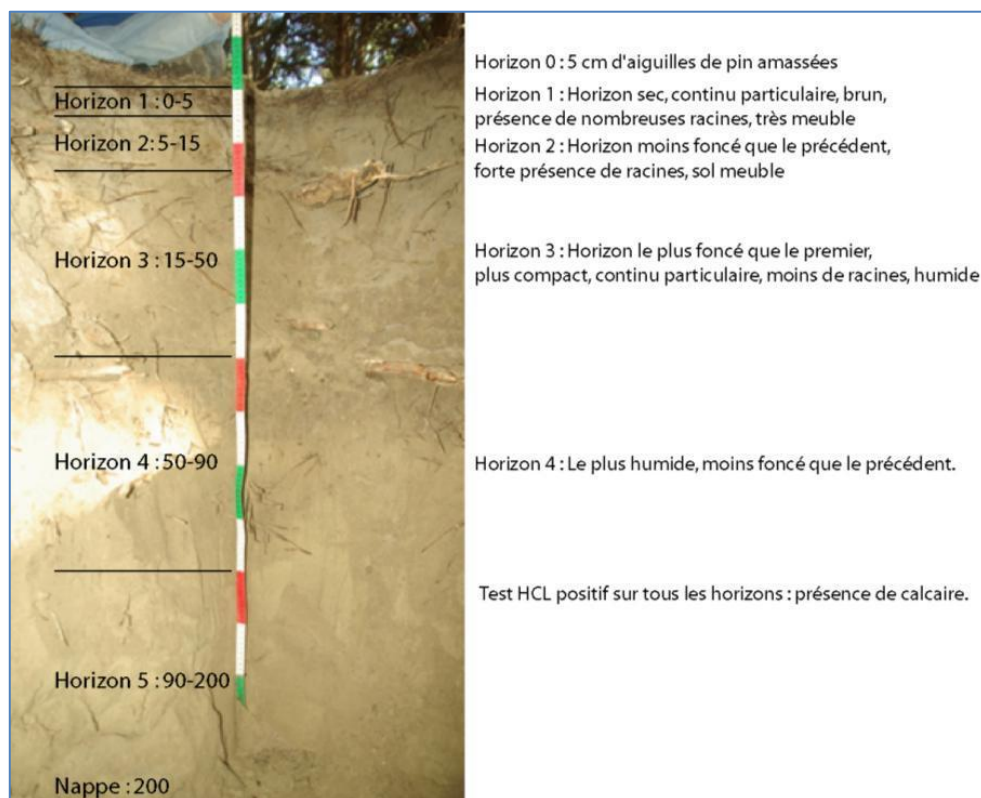


Figure 10 : Profil pédologique dans la Pinède Ouest (ENSA Montpellier)

Le Test HCL positif sur tous les horizons traduit la présence de calcaire. Les épines et la litière en surface acidifient le milieu (acides fulviques généralement présents).

II. 4. Topographie

La pinède est établie sur des dunes fixées du cordon dunaire de la sylvie godesque. Alors que les dunes ont complètement été arasées sur les périmètres à vocation agricole, le relief dunaire subsiste dans la pinède pour culminer à 3 m (Poissonnet *et al.*, 1982). Certaines dépressions inter-dunaires suffisamment importantes et profondes communiquent avec la nappe superficielle et constituent des mares temporaires à permanentes. Leur réelle origine, naturelle ou anthropique (trou de bombe, creusement, ...) n'est à ce jour pas clarifiée sauf en ce qui concerne la Mare de Madame.

II. 5. Hydrologie

a. Nature du réseau hydraulique du Petit Saint Jean

Le réseau hydraulique présent sur le site est entièrement d'origine artificielle et sert à dériver une partie des eaux pompées dans le Rhône et acheminées jusqu'au domaine par le canal de la Divisoire (Divisoire en bleu sur la Figure 8). Il s'agit donc d'un réseau secondaire (canaux >1,5 m) voire tertiaire (fossé <1,5 m). Il contribue au bon fonctionnement de l'activité agricole de la propriété en permettant de lutter contre les remontées de la nappe salée. L'ensemble de l'alimentation se fait de façon gravitaire uniquement. Les canaux ou fossés se terminent en cul de sac, sans continuité amont-aval.

Les sols de l'ensemble de la propriété étant par nature sableux, les canaux ou fossés sont fortement perméables – l'absence de topographie n'induit aucun ruissellement pouvant converger vers eux. **Ils n'ont aucun objet de régulation des eaux de pluies et de ruissellement (drainage). Ils permettent exclusivement de distribuer l'eau douce (du Rhône) au sein des parcelles.**

Les niveaux sont entièrement contrôlés par la gestion des niveaux du réseau de l'ASA par le biais des stations de pompage de Sylvéréal et du Bourgidou. Les berges sont comprises entre 50 cm et 1,50 m de haut. Le fond des canaux ou fossés n'est pas différencié par rapport aux terrains voisins (uniquement sable, absence de matériaux roulés) mais essentiellement composé de vases et de reste de végétaux.

L'ensemble du réseau répertorié par les services police de l'eau est classé en « Indéterminée » (Figure 8 - tracé jaune).



Figure 8 : Nature du réseau hydraulique (DREAL Occitanie)- en jaune les cours d'eau Indéterminés.

b. Alimentation en eau du domaine du Petit Saint Jean

Le domaine est alimenté en eau douce par l'ASA du Canal de Sylvéréal et du Bourgidou via les canaux du Bourgidou puis celui de la Divisoire. Seule l'extrémité Nord-Est de la propriété n'est pas alimentée (Figure 5). Les prises d'eau pour les canaux qui desservent les parties agricoles de la propriété ne sont plus fonctionnelles et ne permettent donc pas de contrôler le niveau d'eau. **De fait la prise est directe et les niveaux d'eau sur le domaine du Petit Saint Jean sont influencés par le niveau d'eau de la Divisoire et son alimentation par l'ASA. Le réseau de l'ASA est prioritairement alimenté durant tout le printemps et l'été lorsque la demande en eau d'irrigation pour le maintien des activités agricole est la plus importante. En automne et en hiver le réseau est volontairement maintenu bas afin qu'il puisse servir de zone d'écêtement de crue.** Lors des événements pluviométriques importants (événements cévenoles), les pompes peuvent alors être inversées et permettent ainsi l'évacuation des eaux vers le Rhône.

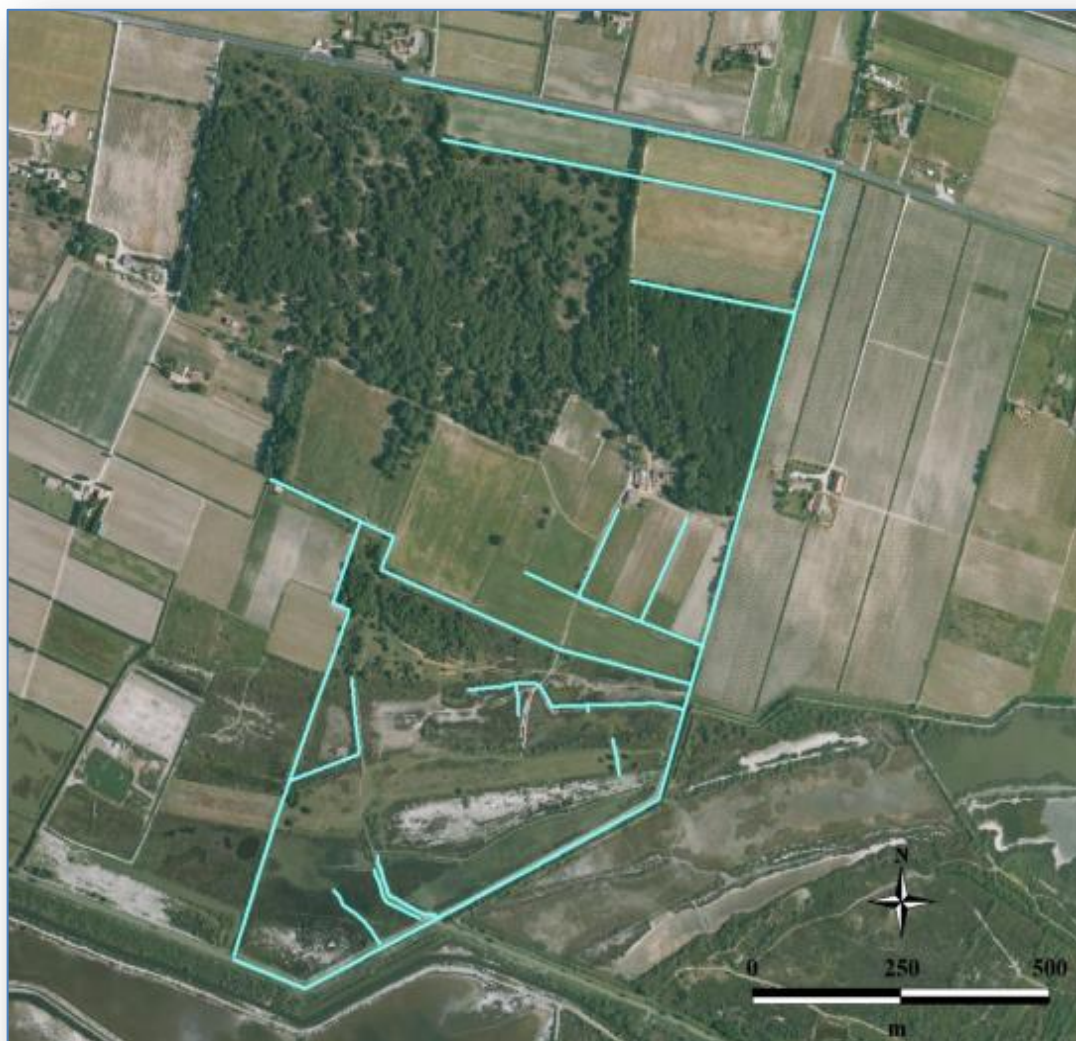


Figure 5 : Réseau hydraulique du domaine du Petit Saint Jean.

II. 6. Infrastructures

a. Bâtiments

Cinq bâtiments constituent le patrimoine bâti de la propriété : un mas inoccupé, une habitation, un ancien pigeonnier et deux hangars.

Le mas est aujourd'hui en très mauvais état (toit en partie écroulé) et ne pourrait être habité. Il comprend une cave et les logements de l'ancien propriétaire ainsi que de ses ouvriers agricoles. Une grande terrasse en béton a été rajoutée sur la façade sud. Ce bâtiment est maintenant inoccupé depuis une trentaine d'années.

Un second bâtiment plus récent est situé juste au nord du mas. Un appartement situé au premier étage a été restauré et occupé jusqu'en 2012. Il est depuis occupé par un salarié de la Tour du Valat, des travaux d'aménagement sont en cours. Le rez-de-chaussée comprend plusieurs garages et une ancienne écurie. Il est flanqué au Nord de hangars dont certains de construction récente.

Un ancien pigeonnier, à l'origine sommairement réaménagé en atelier et en chenil, et un ensemble de deux hangars (porcherie et hangar foin) complètent le patrimoine bâti. Le pigeonnier a subi d'important travaux de restauration en 2017 et pourra bientôt être réutilisé (salle de réunion et cuisine pour le personnel).



Figure 11. 1) Bâtiment plus récent situé au nord du mas. 2) Ancien pigeonnier. 3) Façade Sud du mas.

b. Clôtures

Le domaine du Petit Saint Jean est compartimenté par des clôtures artificielles et des haies naturelles (figure 12). Un maillage de clôtures en fil de fer barbelé est distribué entre les parcelles, le long de la route et autour du mas. Une clôture en grillage pour les brebis a été mise en place dans la pinède au Nord-Ouest de la propriété.

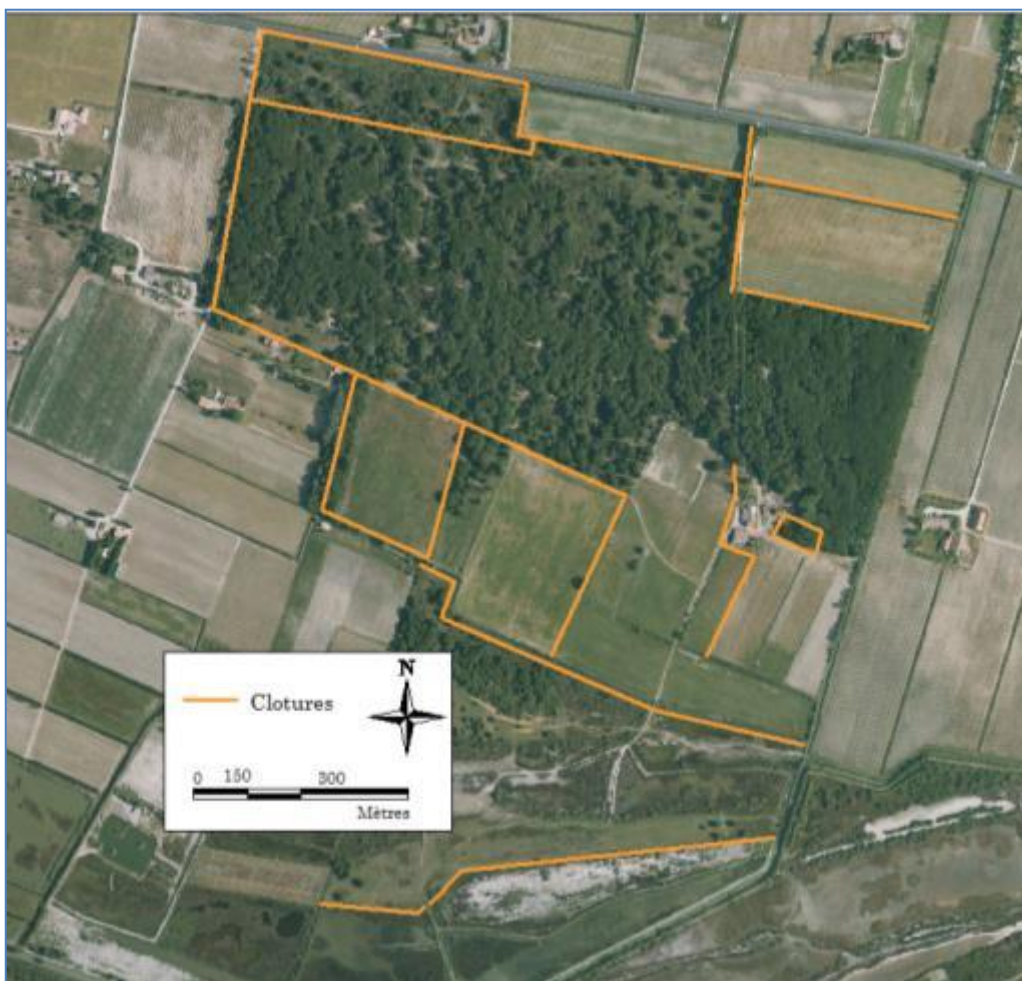


Figure 12. Cartographie des clôtures du domaine du Petit Saint Jean

c. Pistes

L'accès au domaine, depuis la départementale n°58 se fait par un portail à l'entrée principale du domaine. Celle-ci est liée au mas par une piste carrossable en sable qui divise en deux grandes unités la pinède au Nord du domaine. La pinède Ouest est parcourue par une piste carrossable accessible soit par le Nord (portail cadénassé), au niveau du Mas des Colonies, soit par le Sud en longeant le massif vers l'Ouest. Un prolongement de la piste principale, au Sud du mas, consent l'accès au marais et à la pinède de l'Entre-deux.

Les marais au Sud du domaine sont parcourus par des chemins secondaires en sable non-carrossables. On observe des anciennes pistes sur le domaine qui ont vocation à être supprimées.

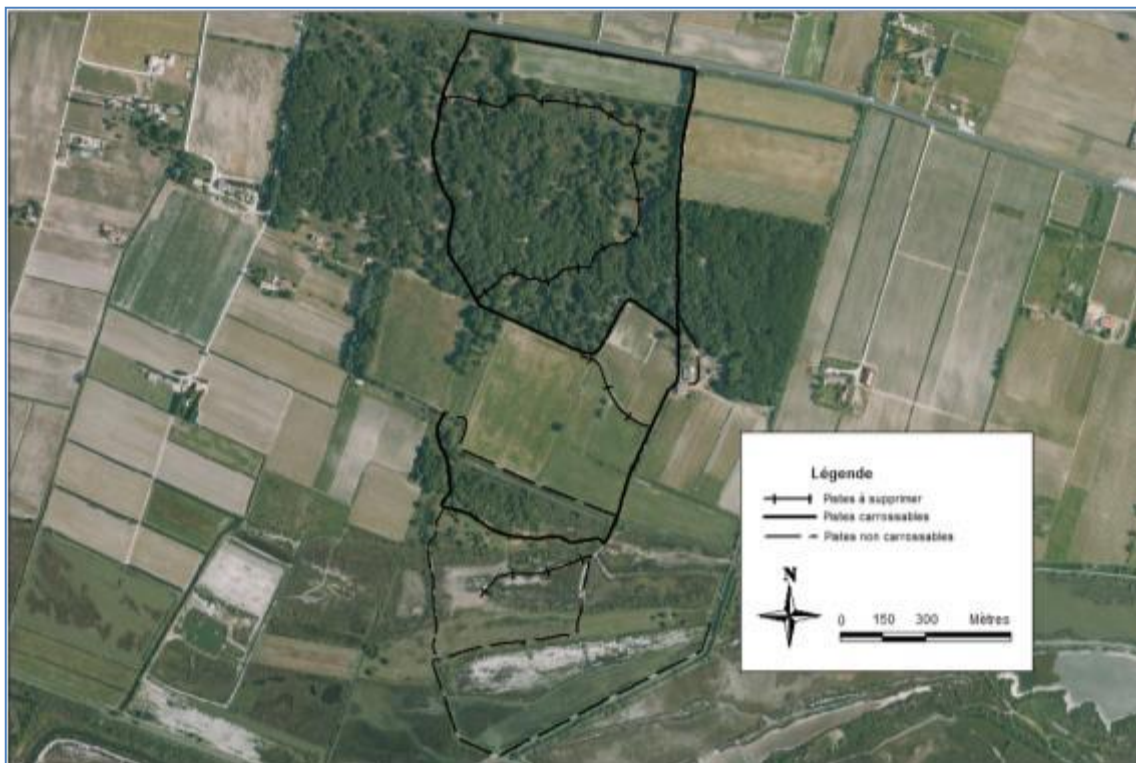


Figure 13. Cartographie des pistes du Petit Saint Jean

III. Le patrimoine naturel

Dans cette section, les différents milieux, habitats et espèces retrouvés sur le Domaine du Petit Saint-Jean vont être présentés. À ce jour, les inventaires ont surtout ciblé la partie Nord du site et plus particulièrement la pinède. Des inventaires complémentaires devront être réalisés pour compléter les connaissances actuelles et permettre de mieux définir les enjeux de conservation du site.

Différents habitats sont retrouvés sur le Domaine du Petit Saint Jean, ceux-ci sont parfois particulièrement imbriqués les uns dans les autres. On distinguera au Nord du site un massif forestier à Pin pignon, des clairières et mares forestières mais également des habitats caractéristiques des milieux dunaires (pelouses dunales). Au centre du domaine, on retrouve des habitats liés à l'exploitation agricole antérieure des terres (secteurs ayant faits l'objet de défrichement, de l'arasions du relief dunaire et d'un maillage d'un réseau hydraulique). Finalement, la partie Sud du Domaine (25 ha) est constituée d'une mosaïque de marais semi-permanents à permanents, de sansouires, de jonchaies et de montilles résultant de dépôts successifs de sédiments fluvi-maritimes, l'ensemble de ces milieux regroupant de nombreux habitats et espèces caractéristiques des zones humides méditerranéennes.

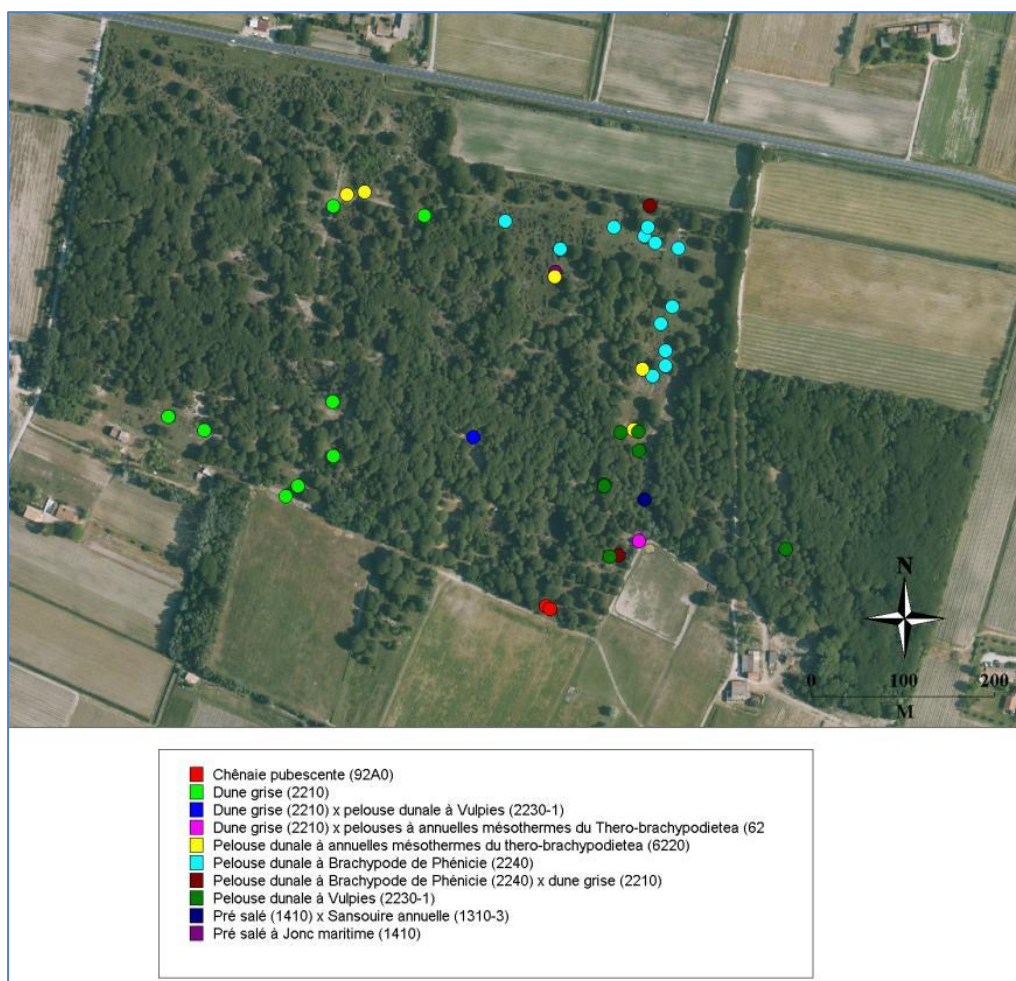
III.1. Les habitats

- La pinède : 8 habitats constituent cette unité de 48 ha. Parmi les habitats relevant de la Directive Habitat-Faune-Flore présents ce périmètre (Tableau 2), la forêt dunale à Pin parasol et les pelouses à thérophytes méditerranéennes mésothermes sont classées comme habitats prioritaires.

Tableau 1 : Habitats d'intérêt communautaire de la pinède du domaine du Petit Saint-Jean
(en gras = habitat prioritaire).

Libellé Habitat (Cahiers d'habitats)	Végétation caractéristique	Code Corine Biotope	Code Natura 2000 (EUR 27)
Pelouses dunales des Malcolmietalia	Pelouses dunales à Vulpies (<i>Vulpia membranacea</i>) et Lagure (<i>Lagurus ovatus</i>)	16.228	2230 - 1
Forêts dunales à Pin parasol*	Pinèdes dunales à Pin pignon (<i>Pinus pinea</i>)	42.83	2270 – 1
Dunes fixées du littoral méditerranéen *	- Pelouses dunales à Brome des sables (<i>Bromus diandrus</i> subsp. <i>diandrus</i>) - Dunes grises à Armoise glutineuse (<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>glutinosa</i>), et/ou à Germandrée des dunes (<i>Teucrium dunense</i>), et/ou Malcolmie (<i>Malcolmia littorea</i>), et/ou Immortelle des sables (<i>Helychrysum stoechas</i>), et/ou <i>Imperata cylindrica</i> , avec parfois la Centaurée rude (<i>Centaurea aspera</i>) et le	16.22	2210
Chênaie-ormie	Bois de chênes pubescents sur dune	44.6	92A0 - 9
Dunes avec pelouses des <i>Brachypodietalia</i>	Pelouses dunales à Brachypode de Phénicie (<i>Brachypodium phoenicoides</i>)	16.229	2240
Pelouses à thérophytes méditerranéennes mésothermes	Pelouses à petites annuelles méditerranéennes mésothermes (graminées, composées et légumineuses) : <i>Trifolium scabrum</i> , <i>T. lappaceum</i> , <i>Euphorbia exigua</i> , <i>Galium parisiense</i> , <i>Desmazeria rigida</i> , <i>Vulpia ciliata</i> , <i>Filago spp</i> , <i>Valerianella</i>	34.5	6220-2**
Salicorniaie des prés salées méditerranéens***	Sansouire annuelle à <i>Salicornia</i> sp (<i>S. patula</i> ou <i>S. ramosissima</i>)	15.11	1310-3
Prés salés méditerranéen	Jonchaies à jonc maritime, Chiendent du littoral	15.5	1410

* habitat naturels déterminants ou remarquables pour les ZNIEFF de type 1. ** habitat rattaché au 6220 actuellement dans les cahiers d'habitats, mais en cours de discussion au service du patrimoine naturel du Muséum pour un rattachement possible à l'habitat 2240. *** localisé dans une mare.



Carte x : Cartographie provisoire des habitats (code Corine) présents dans le périmètre de la pinède à Pin Pignon du domaine du Petit Saint-Jean (pinède sud exclue).

- Les marais au Sud : une mosaïque d'habitats caractéristiques des zones humides méditerranéennes a été identifiée, la cartographie de ces habitats reste à préciser.

Tableau 2 : Habitats d'intérêts communautaires des marais sud du domaine du Petit Saint-Jean

Libellé Habitat (Cahiers d'habitats)	Code Natura 2000 (EUR 27)	Surface (ha)
Pré-salé	1410	4,38
Pré-Salé x Sansouire pérenne	1410 x 1420	3,71
Pré-Salé x Roselière	1410 x -	2,32
Pré-Salé x Buisson de Filaire x Dune boisée à Pin Pignon	1410 x 2270-1	0,66
Pré-Salé (x Pelouse)	1410 (x 6220)	1,70
Pelouse x Pré-Salé	6220 x 1410	1,09
Dune à pré-bois à Pin Pignon x Pelouse à Brachypode de Phénicies	2270-1 (x 6220 ?)	0,36
Jonchaie	???	1,46
Marais Temporaire x Sansouire annuelle	(3140 et/ou 3150) x 1310-1	0,16
Baisse	3150	3,69

Secteur à Joncs maritime	1410	0,13
Sansouïre pérenne	1420	1,25
Roselière	-	4,52

III. 2. Les milieux

III.2.1. La forêt dunale à Pin pignon

Le massif forestier présent sur le Domaine est principalement dominé par le Pin Pignon (*Pinus pinea*), arbre reconnaissable à son port en parasol. Son écorce est gerçurée-écailleuse et laisse apparaître des crevasses rougeâtres pour les individus les plus anciens. Sa hauteur maximale peut atteindre 25 à 30 mètres et sa longévité est de 150 ans en moyenne. Il occupe généralement les plaines littorales et les collines méso-méditerranéennes assez proches du littoral. Il est étendu en France jusqu'à 400-600m d'altitude. Il aime les sols légers (limono-sableux) mais supporte les sols caillouteux et secs. Il est indifférent au pH (entre 4 et 9) et supporte jusqu'à 50% de calcaire total. Cependant il est très sensible au froid et gèle en-dessous de -12°C. Il peut subir des attaques des chenilles du papillon de la Processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*) et d'araignées rouges qui peuvent dessécher ses aiguilles.



Figure 12 : Pin parasol ou Pin pignon *Pinus pinea* (M. Esparbes).

Bien que très homogène et souvent d'une composition mono-spécifique, la pinède héberge quelques îlots de feuillus composés de chênes (*Quercus pubescens* et *Quercus ilex*), de Peuplier Blanc (*Populus alba*), et d'Orme (*Ulmus campestris*). Ces îlots sont particulièrement bien représentés en lisière, dans les clairières et autour des mares qui bénéficient d'apport lumineux suffisants. On note dans la strate arbustive et buissonnante la présence de quelques pieds de Filiaire intermédiaire (*Phillyrea angustifolia subsp. media*), Nerprun alaterne (*Rhamnus alaternus*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*), Pins d'Alep (*Pinus halepensis*), et la présence du Petit houx (*Ruscus aculeatus*) et de l'Asperge ligneuse (*Asparagus acutifolius*). La Filiaire à feuilles étroite (*Phillyrea angustifolia*) constitue par ailleurs un sous-bois dense et impénétrable par endroit.



Carte 13 : Cartographie des milieux de la pinède à Pin Pignon du domaine du Petit Saint-Jean d'après photo interprétation.

Le site d'importance communautaire "Petite Camargue" totalise 175,3 ha de pinède à pin pignon sur le territoire (Eco-Med, 2011). Avec 43 ha d'un seul tenant, la pinède du Petit Saint-Jean représente plus de 20% de cet habitat naturellement peu étendu en France et localisé uniquement sur le littoral méditerranéen.

Remarque : la surface totale des trois unités forestières est de 43 hectares. Cependant seuls 31,31 hectares environs sont couverts d'arbres, le reste étant constitué de clairières et de prairies.

Deux massifs de Pin pignon peuvent être individualisés sur le domaine :

- Le plus grand massif couvre 41,07 hectares et est réparti sur toute la limite nord du domaine. Il intègre de nombreuses clairières et des mares. Il est constitué de deux unités forestières qui sont la Grande pinède (34,07 ha) et la Pinède du Pin de Fer (7 ha).

- Le second concerne 1,49 hectares dans la partie plus centrale du domaine, constitué de l'unité forestière dite de la Pinède sud.



Figure 3 : Localisation des massifs et des pistes carrossables pour y accéder.

Au sein de cet ensemble, on observe une belle diversité de peuplements qui peuvent être distingués en quatre types :

a. **Formation claire et basse** constitué essentiellement de prairies colonisées par quelques pins isolés et de massifs de filaires. La majorité de cette formation se trouve au nord de la propriété et couvre 11,47 ha environ.

b. **Futaie dense de Pin pignon.** Ce peuplement correspond à de la futaie régulière. Il est très bien représenté à l'est et à l'ouest de la pinède et totalise environ 12,15 ha. Il se caractérise par une régénération pratiquement nulle (quelques semis de chênes pédonculés de 10 cm de haut uniquement), une épaisseur d'aiguilles au sol très importante (10 à 15 cm), très peu d'herbacées, et une couverture arborescente uniforme et très dense ce qui rend le peuplement très ombragé. Ce type de peuplement présente une densité moyenne de 501 individus à l'hectare. C'est le peuplement le

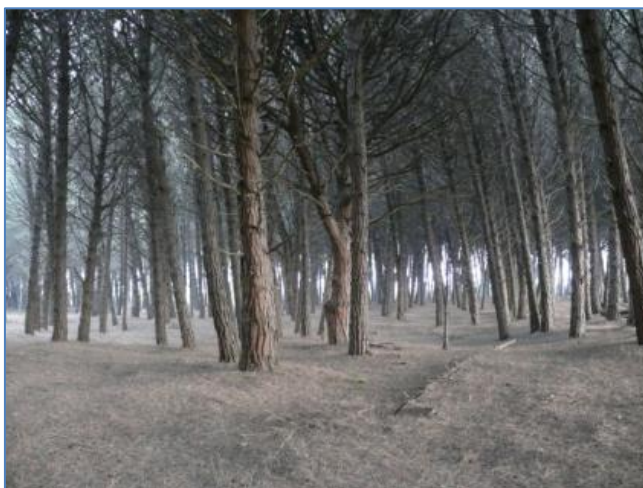


Photo 1 : Sous-bois de la pinède dense (M.Esparbes)

plus haut (17 mètres) avec le diamètre moyen le plus élevé (29,1 cm). On observe une proportion importante d'individus dans la classe « Bois Moyen » prédominante sur la classe « Petit Bois ».

c. Futaie dense avec strate herbacée : ce peuplement dense se distingue du précédent par la présence d'une régénération plus importante (semis de chênes et de pins) et un tapis d'aiguilles moindre qui laisse apparaître une strate herbacée par endroit. Il totalise environ 14,75 ha. On se rapproche d'une futaie régulière. Ce peuplement comprend une proportion semblable de « Bois Moyen » et de « Petit Bois ». Il présente une densité d'arbres de 480 tiges par hectare en moyenne. Ce lot regroupe des placettes qui restent encore très denses et d'autres plus éclairées abritant des régénérations, une strate herbacée et de jeunes individus en croissance dans les parties les plus aérées.

d. Futaie irrégulière avec une strate herbacée. Ce peuplement est peu dense, avec de jeunes pins (5m de hauteur pour 20 cm de diamètre) en développement, une strate herbacée ainsi qu'une strate arbustive (essentiellement de la Filiaire) bien présentes. Le couvert végétal est très ouvert, c'est le type de peuplement le moins représenté avec 4,14 ha. Les 4 placettes qui correspondent à ce lot sont toutes situées en lisière du boisement où elles bénéficient d'un bon ensoleillement et d'espace. Les placettes 19 et 20 sont relativement semblables, contenant beaucoup de jeunes arbres en croissance, avec une hauteur moyenne similaire de 12 m et une strate herbacée importante. Elles s'ouvrent sur une prairie en cours de colonisation par *Pinus pinea*.



Photo 9 : Sous-bois avec pelouses des dunes fixées (N. Beck).

Tableau 3. Superficies selon les types de peuplements cartographiés et les unités forestières

	Superficie des unités	Formation claire et basse	Futaie dense	Futaie dense avec strate herbacée	Futaie irrégulière
Grande pinède	34,02	11,36	5,70	13,53	3,43
Pinède du pin de Fer	7	0,11	5,38	1,22	0,28
Pinède sud	1,49		1,07		0,42
Total	42,51	11,47	12,15	14,75	4,14



Figure 26 : Répartition des différents peuplements.

III.2.2. Les mares forestières

Six mares aux eaux eutrophes sont distribuées de part et d'autre de la Pinède (partie nord-ouest, voir Fig. 15) : la Mare de Madame, la Mare ronde, la Grande jumelle, la Petite jumelle, la Petite et une mare nouvellement creusée n'étant pas encore nommée. Présentes historiquement sur le Domaine, leur réelle origine, naturelle ou anthropique (trou de bombe, creusement, ...) n'est à ce jour pas clarifiée sauf en ce qui concerne la Mare de Madame qui fut creusée. Une nouvelle mare a été creusée en 2017, sur l'emplacement supposé d'une mare ayant été comblée par le passé.

De taille réduite (3 à 59 m²), les mares du domaine sont des dépressions inter-dunaires qui communiquent avec la nappe superficielle et dont la mise en eau dépend du niveau de la nappe et des précipitations. Les plus grandes et plus profondes restent en eau tout l'année : 2 sont permanentes (mare Ronde et la nouvelle mare) et 4 sont temporaires avec une durée de mise en eau variable (assec pouvant durer de juin à septembre).



Figure 14 : « Mare de Madame » au printemps (N. Beck).

Les mares possèdent chacune leurs spécificités, avec des salinités et profondeurs variées qui permettent l'expression de cortèges floristiques parfois très différents (Tab.3). Cet ensemble offre ainsi un bon aperçu de la diversité d'habitats pouvant exister en fonction de ces paramètres. La végétation qui s'y exprime peut être plus ou moins couvrante et sa composition spécifique est différente pour chacune des mares : on peut retrouver des espèces plutôt halophiles comme le Scirpe maritime (*Scirpus maritimus*) et d'autres espèces plus dulcicoles comme le Roseau (*Phragmites australis*) et le Typha (*Typha latifolia*).

Tableau 3: Caractéristiques des cinq mares de la Pinède Ouest.

Nom	Superficie	Couverture végétale	Régime hydrique	Salinité g/L	Remarque
Mare de Madame	21 m ²	Scirpe maritime et salicorne	Sèche partiellement l'été	12.3	Creusée à la demande de madame Bernard
Mare ronde	59 m ²	Roseau 50%	Ne sèche pas	13.5	Profondeur >1m
Grande jumelle	56 m ²	Roseau 100%	Sèche partiellement l'été	12.6	
Petite jumelle (ou annexe)	29 m ²	Typha 80%	Sèche partiellement l'été	4.9	
Petite	3 m ²	Aiguilles de pin	Sèche totalement		
Nouvelle mare	240 m ²	Aucune actuellement	Ne sèche pas	2,7	Creusée en 2017

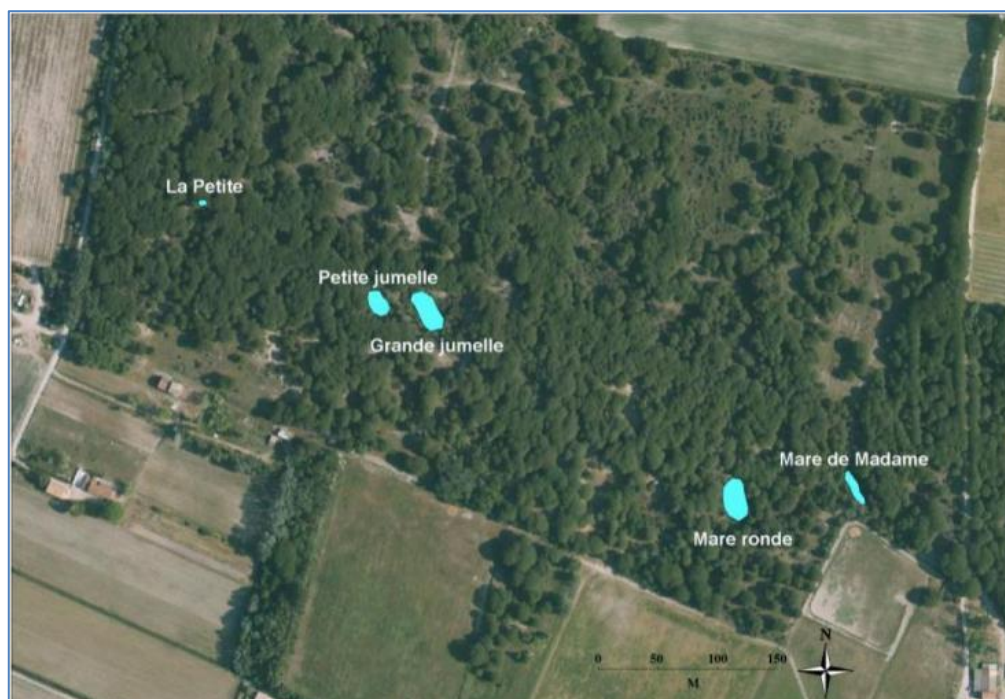


Figure 15 mettre à jour : Localisation et toponymie des cinq mares de la pinède

III.2.3. Les clairières, prairies et pelouses

Situées au Nord du site, les clairières totalisent un minimum de 3,5 ha au sein de la pinède (la délimitation précise de ces milieux par cartographie n'est pas aisée en raison du recouvrement par les pins). Les espèces qui s'y retrouvent sont différentes de celles du sous-bois de la pinède. Les prairies, situées en bordure Nord-Ouest de la Pinède, couvrent une surface de 5,6 ha.

La strate herbacée de ces clairières et prairies est composée de :

- Pelouses dunales à annuelles (Brome des sables *Bromus diandrus* subsp. *diandrus*, vulpies... codes directive Habitats 2210, 2230-1 cf tableau 2). –
- Pelouses mixtes (vivaces/annuelles), riches en Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*) et en nombreuses petites espèces annuelles formant un habitat mixte (code directive Habitats 2240 x 6220,);
- Végétation vivace des dunes fixées (code directive Habitats 2210) présente en de rares endroits: Armoise glutineuse (*Artemisia campestris* subsp. *glutinosa*), Germandrée des dunes (*Teucrium dunense*), Immortelle des sables (*Helychrysum stoechas*), Giroflée du littoral (*Malcolmia littorea*), Scirpe de Rome (*Scirpoides romanus*), Impérata cylindrique (*Imperata cylindrica*), Oseille de Tanger (*Rumex roseus*) et la Scrofulaire des chiens (*Scrophularia canina*).



Figure 17 : Clairière colonisée par la végétation des dunes fixées en fleurs et clairière en cours de fermeture par des feuillus (N. Beck).

Si quelques dizaines d'années auparavant le site était particulièrement ouvert, les prairies historiquement présentes au Petit Saint Jean ont peu à peu été colonisées par le Pin pignon qui domine aujourd'hui la partie Sud (cf. § Historique). Ce milieu a été la cible d'activité de pâturage bovin et équin pendant des dizaines d'années. Si cette activité, combinée au pâturage sauvage (Lapin de Garenne), a pu enrayer la dynamique naturelle de fermeture du milieu, elle n'a cependant pas pu maintenir l'ensemble des prairies à un stade ouvert.

Au Sud du site, une surface approximative de 14 ha est constituée de montilles. Milieux relictuels de l'époque où le Rhône et la Mer divaguaient librement (butte de sable et de limons), les montilles présentent une grande diversité d'habitats. Isolées des inondations hivernales et des remontées salines, il s'y développe une végétation typique de pelouse, riche en diversité floristique et présentant un faciès et une biomasse très variables selon la pluviométrie printanière. La végétation est ainsi fortement liée à

la fois à la microtopographie (succession de montilles et de marais temporaires bas), au régime hydrique, à la salinité des sols et à la pression pastorale (lapins, sangliers et herbivores domestiques).

Photo + citer quelques espèces.

III.2.4. Les prés salés, jonchaies et sansouires

Quelques patches de sansouires, jonchaies et prés salés sont présents au Sud du site. Faisant partie d'un même ensemble paysager, ces différents milieux s'expriment en fonction des conditions climatiques et de la topographie. Milieux de transition, ils assurent la liaison entre les marais et les pelouses des montilles.

Les prés salés sont à l'interface entre la sansouire et les pelouses sèches, avec des imbrications de part et d'autre, et sont constitués d'espèces tolérantes au sel.

La végétation des sansouires est halophile, les espèces occupant les zones dégagées entre les touffes de salicornes peuvent présenter des variations interannuelles ou une saisonnalité importante, selon l'alternance des phases inondées et sèches. On y trouve un gradient de végétation selon les différents faciès. Les zones les plus basses et les plus salées sont colonisées par les espèces les plus halophiles tandis que les zones les plus hautes peuvent être colonisées par les espèces de prés salés et présentent plus rarement une phase inondée.

Les jonchaies du Domaine du Petit Saint Jean, localisées en patches, sont situées au Sud au niveau du marais de la Palunette. Quelques taches plus clairsemées sont également présentes au sein des prés salés. Le caractère naturel ou non de ces jonchaies n'est aujourd'hui pas connu (naturelle, résultante d'un surpâturage chronique ou résultante d'une colonisation d'un autre milieu suite à des perturbations hydrauliques).

Photos + citer quelques espèces

III.2.5. Les marais

Trois marais sont présents au Sud du site : le Marais du Boutard, le Marais des Iris et la Palunette. Totalisant une surface de 23 hectares, ils sont alimentés par les précipitations et par le canal du Divisoire avec lequel ils sont en communication directe via différents ouvrages (canaux et martelières). La végétation actuelle retrouvée diffère pour chaque marais, elle est majoritairement influencée par leurs caractéristiques physiques et notamment leur durée de mise en eau et leur salinité. Les trois marais sont actuellement plutôt doux.

- **Le Marais du Boutard** (xx ha) est situé au sud-ouest du Domaine. Il est connecté au canal du Divisoire par une martelière et a depuis de nombreuses années un fonctionnement de marais semi-permanent à permanent alimenté par une eau plutôt douce. La végétation qui y est présente forme un habitat dominé par la Massette (*Typha latifolia*) classiquement retrouvé en Camargue et dépendante de fluctuations parfois importante des niveaux d'eau.
- **Le Marais des Iris** est un marais de xx ha dont la gestion historique a toujours été de tendre vers une mise en eau permanente. Situé à l'extrême Sud du site, il est bordé par le canal du Divisoire

et peut y être connecté par l'intermédiaire d'une martelière. Il est composé d'une grosse partie en eau libre et ceinturé d'une roselière à *Phragmites australis*. En 2016, les mesures de gestion ont évolué (remplacement de la martelière) et un assec a été réalisé pendant toute la période estivale 2017. Cet assec s'est accompagné d'une germination importante de plantules de Tamaris (*Tamarix gallica*) dans les points les plus bas du marais.

- **La Palunette** (xx ha), petite dépression en eau libre dont la gestion a été similaire à celle du Marais des Iris, est entourée d'une ceinture de roseaux et d'une partie un peu plus exondée colonisée par une jonchaie de Jonc maritime (*Juncus maritimus*).

Une caractérisation précise de la végétation de chaque marais n'a pas été réalisée à ce jour.

On remarque en se référant aux photos aériennes et aux cartes anciennes que le Marais des Iris et la Palunette était reliés par le passé, un cloisonnement apparaît entre 1963 et 1968 (cf. photos aériennes). L'existence du canal du Divisoire est antérieure, celui-ci étant déjà présent sur les cartes datant de 1850 (cf. carte).

Carte des marais + photos.

III.2.6. Les espaces cultivés, les canaux d'irrigation et fossés

A l'ensemble de ces milieux s'ajoutent des canaux d'irrigation et des espaces cultivés qui, bien qu'ils ne constituent pas des habitats naturels à proprement parler, peuvent être source de biodiversité et doivent être pris en considération dans la mosaïque de milieux retrouvée sur le Domaine.



Les parcelles agricoles couvrent 26 hectares, avec environ 8 hectares au Nord de la pinède à la limite de la départementale n°58, et environ 18 hectares dans le centre du domaine.

Les canaux d'irrigation et fossés sont situés en bordure des terres agricoles voire insérés en leur sein (cf. § Hydrologie). Ils hébergent une grande diversité biologique. Les canaux sont occupés par des poissons comme la Carpe commune (*Cyprinus*

carpio), l'Anguille (*Anguilla anguilla*) et le Silure glane (*Silurus glanis*) (espèce invasive). La Couleuvre à collier (*Natrix natrix*), la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) et la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) sont également communes dans les canaux.

La végétation des bordures est essentiellement composée de Joncs piquants (*Juncus acutus*), de Ronces (*Rubus fruticosus*), de Roseaux (*Phragmites australis*) voire localement de Saules blanc (*Salix alba*) et de Tamaris (*Tamarix gallica*). La faune des macro-invertébrés aquatiques semble également riche et diversifiée (odonates, coléoptères) même si elle n'a pas fait à ce jour l'objet d'inventaire spécifique.

III.3. La flore

Parmi les 250 plantes supérieures observées dans le périmètre de la pinède depuis 2012, deux sont protégées au niveau national (l'Orchis à odeur de vanille, *Orchis coriophora* subsp. *Fragrans*, et la Linaire grecque, *Kickxia commutata*) et une (l'Helléborine à petites feuilles, *Epipactis microphylla*) est considérée comme « quasi-menacée » en Europe (Tableau 4, Figure 18). L'abondance de cette dernière est particulièrement remarquable (quelques centaines de pieds). Il s'agit par ailleurs de la seule station connue en Camargue. L'espèce s'est établie sous couvert de pins pignons sur dunes littorales alors qu'elle se rencontre habituellement dans des hêtraies d'altitude ou sous des chênaies vertes (annexe 1).

Tableau 4 : Espèces végétales patrimoniales présentes dans secteur de la pinède du petit Saint-Jean.

Nom français (Localisation)	Nom scientifique	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Livre Rouge national	Liste Rouge nationale IUCN Orchidées	Statut ZNIEFF Languedoc- Roussillon	Liste rouge européenne IUCN	Nombre d'individus sur site
Helléborine / Epipactis à petites feuilles (1)	<i>Epipactis microphylla</i>				LC		NT	>500 pieds
Orchis à odeur de vanille (2)	<i>Orchis coriophora</i> subsp. <i>fragrans</i>	X		Tome II	NT	Espèce remarquable	LC	>100
Linaire grecque (2)	<i>Kickxia commutata</i>	X		Tome II		Espèce déterminante		<10
Saladelle fausse-vipérine (1), (2), (3)	<i>Limonium echioides</i>					Espèce remarquable		50 à 100
Patience de Tanger (3)	<i>Rumex roseus</i>		LC			Esp. déterm.		10 à 50
Impérata cylindrique (1), (2)	<i>Imperata cylindrica</i>					Esp. déterm.		
Giroflée du littoral (3)	<i>Malcolmia littorea</i>					Esp. déterm.		10 à 50
Passerine de Gussonne (2)	<i>Thymelaea gussonei</i>					Espèce déterminante		< 10
Orobanche de l'armoise des champs (3)	<i>Orobanche artemisii- campestris</i>		DD					>10
Canne de ravenne (2)	<i>Erianthus ravennae</i>					Esp. déterm		10 à 50
Limodore à feuilles avortées (1)	<i>Limodorum abortivum</i>				LC		LC	50-100
Céphalanthère rouge (1)	<i>Cephalanthera rubra</i>				LC		LC	<10
Spiranthe d'automne (2)	<i>Spiranthes spiralis</i>				NT		LC	< 10
Ophrys noirâtre (3)	<i>Ophrys incubacea</i>				LC			<5
Orchis pyramidal (1) (2)	<i>Anacamptis pyramidalis</i>				LC		LC	<10

Liste rouge nationale : NT : quasi menacée. – VU : vulnérable. - LC : préoccupation mineure. - DD : données insuffisantes.

Localisation : (1) : sous-bois de la pinède - (2) : pelouse à *Brachypodium phoenicoides* et à petites annuelles mésothermes - (3) : végétation vivace des dunes fixées et/ou pelouses dunales à annuelles

-Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire - Version consolidée au 17 septembre 2015

-Bilz & al. 2011. European Red List of Vascular Plants, European Union, 142 p.

-Liste des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables. Modernisation de l'inventaire ZNIEFF 2010, Région Languedoc-Roussillon.

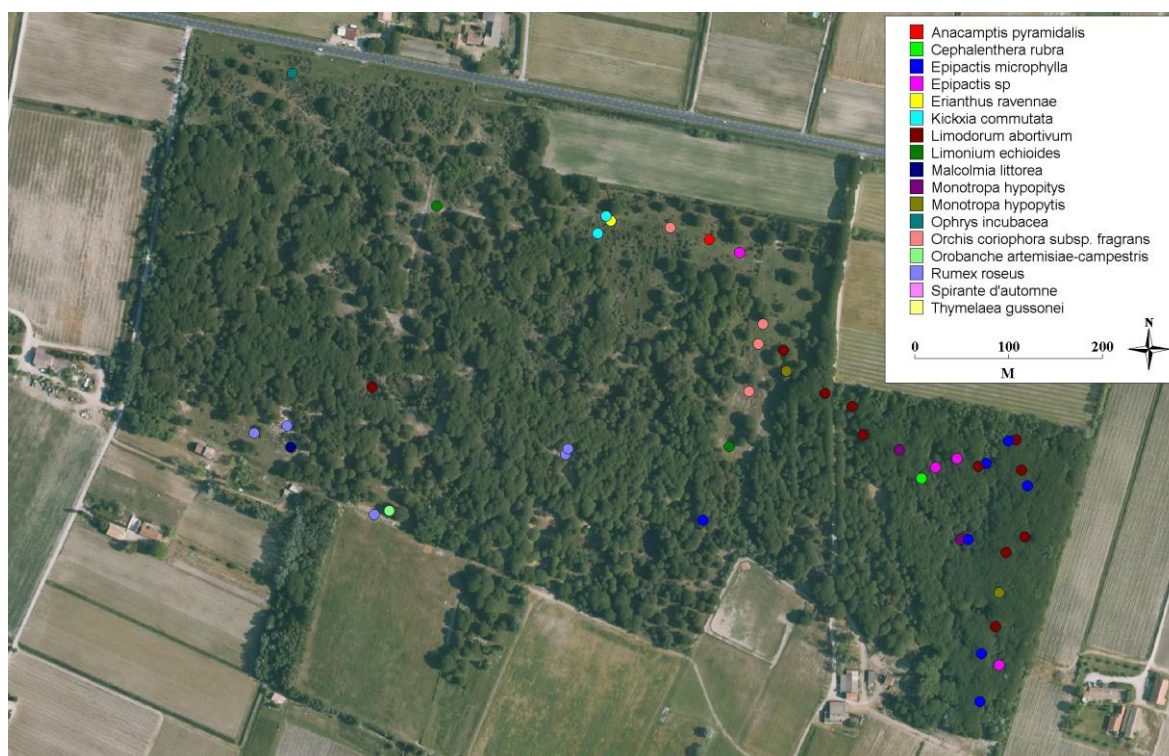


Figure 18 : Localisation des plantes d'intérêt patrimonial.

III.4. La faune:

III.4.1. Invertébrés

Pour l'instant, aucun inventaire exhaustif n'a été conduit sur les invertébrés malgré l'intérêt vraisemblable des pinèdes pour les insectes xylophages, des mares pour les odonates, des prairies et des dunes fixées pour les lépidoptères et les orthoptères. Des observations de nombreuses Diane (*Zerynthia polyxena*), papillon protégé, ont été réalisées au printemps. Les chenilles de cette espèce se développent sur les deux espèces d'aristoloches (*Aristolochia rotunda* et *A. clematitis*) commune dans les clairières (Figure 19).



Figure 19 : Chenille de Diane (N. Beck)

III.4.2. Les Amphibiens

Cinq des six mares forestières constituent des sites de reproduction pour au minimum quatre espèces d'amphibiens : le Pélobate cultripède (*Pelobates cultripedes*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) et des grenouilles « vertes » (*Pelophylax sp.*). Par ailleurs des Crapaud calamite (*Bufo calamita*) et Crapaud commun (*Bufo bufo*) ont été observés à l'unité sur le site du Petit Saint-Jean et pourraient



Figure 20 : Pélobate cultripède (R. Fay)

fréquenter les pinèdes soit en phase terrestre, soit en phase de reproduction. Toutes ces espèces sont protégées au niveau national. Parmi celles-ci, le Pélobate cultripède présente un enjeu patrimonial fort pour le site: l'espèce est classée «Vulnérable» sur la liste rouge de l'IUCN France, en annexe IV de la directive habitat et semble en danger en France et en déclin sur l'ensemble de son aire de répartition. Cette espèce, aussi appelée Crapaud à couteaux, a une répartition limitée à la Péninsule Ibérique et au sud et à l'ouest de la France. Moins de 150 stations sont connues en France dont 70 seraient localisées en Languedoc-Roussillon. Le Pélobate cultripède profite des substrats meubles où il peut s'enfouir. Il a besoin pour la reproduction de mares ou de marais à inondation longue (au minimum 33 semaines) dont la salinité reste inférieure à 10 g/l. Un maximum de 13 mâles chanteurs a été contacté lors des prospections nocturnes réalisées en mars 2013 et 9 individus ont été dénombrés en phase terrestre à l'automne 2012. Sur le site, la reproduction de cette espèce semble être limitée aux mares forestières. La présence de têtards dans les mares et d'immatures observés en automne atteste de sa reproduction. Il est possible que les ceintures d'arbres limitent l'accès aux hérons - gros prédateurs des têtards - dans les mares, l'absence de poissons et d'écrevisses introduites contribuant également au succès de reproduction de cette espèce.

Tableau 1: Liste des Amphibiens observés sur le Domaine du Petit Saint Jean

Nom vernaculaire	Nom Latin
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>
Pélobate cultripède	<i>Pelobates cultripes</i>
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>
Grenouilles vertes	<i>Pelophylax sp.</i>
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>

III.4.3. Les reptiles

Seuls la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ont été jusqu'alors observés dans la pinède. Il est très vraisemblable que des couleuvres vipérines (*Natrix maura*) et des couleuvres à collier (*Natrix natrix*) fréquentent les mares forestières et que des Couleuvres à échelon (*Rhinechis scalaris*), Couleuvres d'esculape (*Elaphe longissima*) et Coronelles girondines (*Coronelle girondica*) soient présentes dans la pinède. La présence de Seps tridactyle (*Chalcides striatus*), du Psammodrome d'edwards (*Psammodromus hispanicus*) et du Lézard ocellé (*Timon lepidus*) doit également être recherchée. La Cistude d'Europe représente un enjeu très fort pour le site puisqu'elle est classée en annexe II et IV de la Directive Habitat et qu'elle présente des populations de faible importance et très fragmentée en petite Camargue gardoise. La Cistude est présente dans les quatre plus grandes mares de la pinède et dans l'ensemble des milieux aquatiques du reste du site. La population a fait l'objet d'un suivi spécifique (capture/marquage/recapture) en 2013 afin d'estimer la taille de la population présente sur le site (Koenig 2013). Un total de 56 cistudes a été capturé dans les mares et



Figure 21 : Cistude d'Europe (C. Koenig)

marqué. Les terrains sableux à proximité immédiate des mares sont vraisemblablement utilisés comme sites de ponte.

Tableau 2: Liste des Reptiles observés sur le Domaine du Petit Saint Jean

Nom vernaculaire	Nom Latin
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>
Pélobate cultripède	<i>Pelobates cultripes</i>
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>

III.4.4. Les mammifères

Les inventaires exhaustifs n'ont pas encore été faits pour les micro-mammifères et les chiroptères. L'analyse de pelotes de rejection de Chouette effraie (*Tyto alba*) récoltées dans le mas du Petit Saint-Jean devrait prochainement contribuer à compléter les listes d'espèces fréquentant la pinède à un moment donné. On peut cependant noter la présence régulière dans la pinède du Sanglier (*Sus scrofa*), du Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et de l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*). Le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et de Blaireau d'Europe (*Meles meles*) sont également communs (nombreux terriers vers la sablière). La présence de



Figure 22 : Genette en maraude nocturne (T. Blanchon)

Genette (*Genetta genetta*) et de Fouine (*Martes foina*) a été confirmée par des pièges photos mis en place au cours de l'hiver 2012 et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) a été observé en février 2014. La Belette d'Europe (*Mustela nivalis*) et le Putois européen (*Mustela putorius*) sont à rechercher. Parmi ces espèces, seul le lapin de garenne semble localement menacé par les épidémies répétées de VHD et de Myxomatose.

Tableau 3: Liste des Mammifères observés sur le Domaine du Petit Saint Jean

Nom vernaculaire	Nom latin
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>
Fouine	<i>Martes foina</i>
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Lièvre brun	<i>Lepus europaeus</i>
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>
Souris à queue courte	<i>Mus spretus</i>
Souris commune	<i>Mus musculus</i>
Campagnol provençal	<i>Microtus duodecimcostatus</i>
Musaraigne musette	<i>Crocidura russula</i>
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>

Rat noir	<i>Rattus rattus</i>
----------	----------------------

III.4.5. Les oiseaux

C'est un total de 136 espèces d'oiseaux qui ont été observées sur l'ensemble du Domaine du Petit Saint Jean. Parmi ces espèces, 22 sont des oiseaux nicheurs réguliers et 28 sont des espèces sédentaires.

Tableau 4: Liste des oiseaux observés sur le Domaine du Petit Saint Jean

Statuts des espèces

N : espèce nicheuse régulière n : espèce nicheuse occasionnelle
M : espèce migratrice régulière m : espèce migratrice rare
R : espèce sédentaire r : espèce sédentaire occasionnelle
O : espèce rare ou occasionnelle h : espèce hivernante occasionnelle
H : espèce hivernante régulière

Nom français	Nom scientifique	Statut
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	R n
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	R m
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	R m
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	R M
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	R m
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	R m
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	R m
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	r m
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	R
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	R
Héron garde-bœuf	<i>Bubulcus ibis</i>	R
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	R
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	R
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	R
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	R
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	R
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	R
Goéland leucophaée	<i>Larus cachinnans</i>	R
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	R
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	R
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	R
Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	N R
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	N R
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	N R
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	N R
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	N R
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	N R
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	N R
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	N R
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	N R
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	N m
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	N m
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	N m
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	N m
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	N m
Hypolaïs polyglotte	<i>Hipolais polyglotta</i>	N m

Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	N m
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	N
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	N
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	N
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	N
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	N
Grimpereau des bois	<i>Certhia brachydactyla</i>	N
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	n m
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	n m
Mésange à longue queue	<i>Aegithalus caudatus</i>	n m
Martin pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>	n? m
Bruant proyer	<i>Milaria calandra</i>	n
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	n ?
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	n
Talève sultane	<i>Porphyrio porphyrio</i>	n
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	M
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	M
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	M
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	M
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	M
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	M
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	m
Héron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	m
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	m
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	m
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	m
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	m
Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>	m
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	m
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	m
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	m
Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	m
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	m
Chevalier cul-blanc	<i>Tringa ochropus</i>	m
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	m
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	m
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	m
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	m
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	m
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	m
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	m
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	m
Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	m
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	m
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	m
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	m
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	m
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	m
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	m
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	m
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	m
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	m
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	m
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	m

Bergeronnette gris	<i>Motacilla alba</i>	m
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	m
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	m
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	m
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	m
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	m
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	m
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	m
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	m
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	m
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	m
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	m
Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	m
Pouillot siffleur	<i>phylloscopus sibilatrix</i>	m
Pouillot de bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	m
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	m
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	m
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	m
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	m
Mésange rémiz	<i>Remiz pendulinus</i>	m
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	m
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	m
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	m
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	m
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	m
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	h
Roitelet triple-bandeaux	<i>Regulus ignicapilla</i>	h
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	
Hibou grand-duc	<i>Bubo bubo</i>	
Chevêche d'Europe	<i>Athene noctua</i>	
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	
Pipit de Richard	<i>Anthus richardi</i>	
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	
Hypolaïs icterine	<i>Hipolais icterina</i>	
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	
Bruant zizi	<i>Emberiza cirrus</i>	
Pie-grièche écorcheur		
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	O
Sterne caspienne	<i>Sterna caspia</i>	O
Pouillot à grand sourcil	<i>Phylloscopus inornatus</i>	O
Pélican blanc	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	O

BIBLIOGRAPHIE

- Alary P.-E, Bornarel V., Gaudubois M., Hannech O., Laborde B. 2014. Valorisation agricole et socio-économique du domaine du Petit Saint-Jean. Supagro Montpellier; 160 p.
- Alary, E., Bornarel, V., Gaudubois, M., Hannech, O. & Laborde, B. (2014). Valorisation agricole et socio-économique du domaine du Petit Saint-Jean. Projet d'élèves ingénieurs. Montpellier SupAgro, Montpellier, France.
- Anelis, C. (2015). Création d'une vitrine en agro-écologie sur le domaine du Petit Saint-Jean. Rapport de stage. Tour du Valat, Arles, France.
- Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire** - Version consolidée au 17 septembre 2015.
- Beck, N., Esparbes, M., Olivier, A., Yavercovski, N. & Poulin, N. (2015). Plan de gestion simplifié de la pinède dunale à Pin pignon du domaine du Petit Saint Jean (30). Tour du Valat, Arles, France. 46p.
- Bernard A. (1978). Inventaire Phyto-écologique du cordon dunaire dans le domaine du Petit Saint Jean (Gard). Rapport de stage, CNRS -CEFE Montpellier. 31 pages.
- Bilz M, Kell S. P., Maxted N. and Lansdown R. V. 2011. European Red List of Vascular Plants, European Union, 142 p.
- Cabanettes A. 1979. Croissance, biomasse et productivité de *Pinus pinea* L. en Petite Camargue. Thèse. Académie de Montpellier. 171 pages.
- Cohez, D., Paix, L., Gabriele, L & Olivier, A. (2016). Plan de gestion 2016-2020 de la Réserve Naturelle Régionale de la Tour du Valat. Tour du Valat, Arles, France.
- CRPF LR (2001). Forêts privées de Petite Camargue orientations de gestion. Tome 2. 20 pages
- CRPF LR (Centre Régional de la Propriété Forestière Languedoc-Roussillon). Comment favoriser la biodiversité forestière ? Fiche technique, 2p.
- CRPF LR. Biodiversité et gestion forestière durable - Fiches technique, 2 p.
- Denelle N. & Poissonet P. 1977. Carte de l'occupation des terres Le petit St Jean – St Laurent d'Aigouze (Gard) CNRS- CEFE Montpellier.
- Djemaa, S. (2014). Caractérisation de la banque de graines de l'Ambrosie à épis lisses *Ambrosia psilostachya* DC (Asteracea) et moyens de contrôle de cette espèce envahissante et allergisante. Rapport de stage. Master IEGB, Montpellier, France.
- Dubray D. 1979. .Quelques caractéristiques insulaires des peuplement d'oiseaux nicheurs des bois de pin pignon (*Pinus pinea* L.) DEA, Académie de Montpellier, Université des sciences et techniques du Languedoc.
- Eco-Med 2011. Mise à jour de l'inventaire et de la cartographie des habitats naturels du SIC FR9101406 "Petite Camargue"
- Emberger C., Larrieu L., Gonin P. 2013. Dix facteurs clés pour la diversité des espèces en forêt. Comprendre l'indice de biodiversité potentielle (IPB). Document technique. Paris : Institut pour le développement forestier, 56p.
- Gonin P., Larrieu L., Martel S. 2012. L'Indice de biodiversité Potentielle en région méditerranéenne. Forêt méditerranéenne, XXXIII, n°2, p. 133-141.

- Larrieu L., Gonin P. 2008. L'indice de Biodiversité Potentielle (IPB) : une méthode simple et rapide pour évaluer la biodiversité potentielle des peuplements forestiers. Rev. For. Fr, LX-2008, p 727-748.
- Lumaret, J. P. & Errouissi, F. (2004). Usage de produits vétérinaires : gare à la pollution chimique. Espaces Naturels n°8:22.
- Maccagno Y. 2013. Les arbres remarquables du Gard, Edition SESNNG.
- Miradi (2015). Miradi : Adaptive management software for conservation projects. In Miradi. Ensemble du site internet et logiciel associé. Conservation measures partnership, Benetech et Sitka technology group. Site internet : <http://www.miradi.org/>
- Observatoire National de la Biodiversité, 2017. Ensemble du site internet. Site internet : <http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr> (consulté le 13/12/2017).
- Olivier, L., Galland, J. P. & Maurin, H. 1995. Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique). n°20. SPN-IEGB /MNHN, DNP/Ministère Environnement, CBN Porquerolles, Paris.
- Paix, L. (2015). Open standards for the practice of conservation : fiches techniques d'application. Tour du Valat, Arles, France.
- Poissonet P., Denelle N., Galan M.-J. 1982. Étude monographique du Domaine du Petit Saint Jean. CNRS département d'Écologie générale et section des herbiers
- [Région Languedoc-Roussillon \(2010\)](#). Liste des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables. Modernisation de l'inventaire ZNIEFF, Région Languedoc-Roussillon, Edition 2009-2010.
- Réseau Biodiversité pour les Abeilles, 2017. Les indicateurs de biodiversité en agriculture In Agriculture, Biodiversité et Abeilles : la biodiversité c'est l'affaire de tous. Rubrique Mesurer la biodiversité dans l'espace agricole. Site internet : <http://www.jacheres-apicoles.fr> (consulté le 13/12/2017).
- Réserves Naturelles de France (1998). Plan de gestion des réserves naturelles. Guilde méthodologique des plans de gestion des réserves naturelles. Réactualisation du guide méthodologique de 1991.
- Sinassamy, J.-M. & Pineau, O. (2001). Plan de gestion de la Tour du Valat 2001-2005. Tour du Valat, Arles.
- Solagro, 2016. Afterres 2050 : le scénario Afterres2050 version 2016. Association Solagro, 100p.
- Strong, L. (1993). *Overview : the impact of avermectins on pastureland ecology*. Vet Parasitol. 1993 Jun; 48(1-4):3-17.
- UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010). La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2008). La Liste rouge des espèces menacées en France.
- Valéro, A. (2015). Diagnostic écologique du Domaine du Petit Saint-Jean. Rapport de stage. École nationale supérieure d'Agronomie de Toulouse, Toulouse, France.