

Création d'un site "vitrine" en agro-écologie : le Petit Saint Jean en Camargue gardoise.



Tour du Valat

Rapport d'activités 2017



Toponymie du domaine du Petit Saint Jean.



Contexte

En 1981, la Fondation Tour du Valat a hérité par donation du domaine du Petit Saint-Jean d'une superficie d'une centaine d'hectares situé en Camargue gardoise. Après 30 années de contentieux juridique, le site est revenu de plein droit à la Fondation en mai 2012. Le domaine, constitué de cinq bâtiments, de parcelles agricoles et de milieux naturels était alors fortement dégradé suite au surpâturage chronique et au manque d'entretien (bâtiments) et de gestion (agricole ou conservatoire).

Au-delà de la nécessaire réhabilitation de l'ensemble de la propriété, la Tour du Valat a souhaité développer un projet de gestion conservatoire du site intégrant un système agricole productif, diversifié, durable et autonome qui s'appuie sur les effets de synergie avec les milieux naturels tout en intégrant les usages typiques de Camargue (chasse, élevage). Dès 2012, la conversion de l'ensemble des cultures existantes (prairies et vignes) en agriculture biologique (AB) a été engagée. La Tour du Valat souhaitait cependant aller au-delà, en mettant en place des systèmes de production basés sur les principes de l'agro-écologie et de l'agroforesterie à caractère démonstratif, qui en complément de son expérience scientifique sur les interactions agriculture-environnement, notamment au regard d'une chasse et d'un pâturage durables, permettrait de créer un réseau d'échanges et de mutualisation de pratiques exemplaires.

Ce projet s'appuie sur trois principes : les synergies agriculture-usages-biodiversité, le respect du climat méditerranéen et l'adaptation à son évolution avec l'utilisation raisonnée de l'eau et la limitation de l'exploitation des ressources non renouvelables. Il se décline en quatre objectifs spécifiques :

- Développer, sur la base d'expérimentations, un projet multi-partenarial en agroécologie couvrant l'ensemble de la propriété ;
- Mettre en place des productions agricoles respectueuses de l'environnement et favorisant la biodiversité, dont la conduite sera planifiée en appliquant et/ou adaptant des méthodes utilisées dans la gestion des espaces naturels (plan de gestion du site, gestion intégrée et adaptative, suivis environnementaux) ;
- Evaluer les gains agronomiques et écologiques, de même que la faisabilité et la viabilité (coûts financiers et en ressources humaines) des différentes expériences mises en œuvre dans une perspective globale de gestion du site ;
- Mutualiser les activités et transférer les résultats du projet afin de contribuer à l'appropriation locale et régionale des acquis, en particulier par la profession agricole.

Le présent rapport fait état des activités réalisées sur l'année 2017.

Faits marquants en 2017

- **Plantation de trois parcelles supplémentaires de vignes ;**
- **Mise en place de couverts permanents dans les vignes ;**
- **Vinification de notre récolte de raisin ;**
- **Création d'une mare et travaux d'éclaircissage dans la pinède**
- **Début des travaux de restauration du bâti (pigeonnier, logement)**

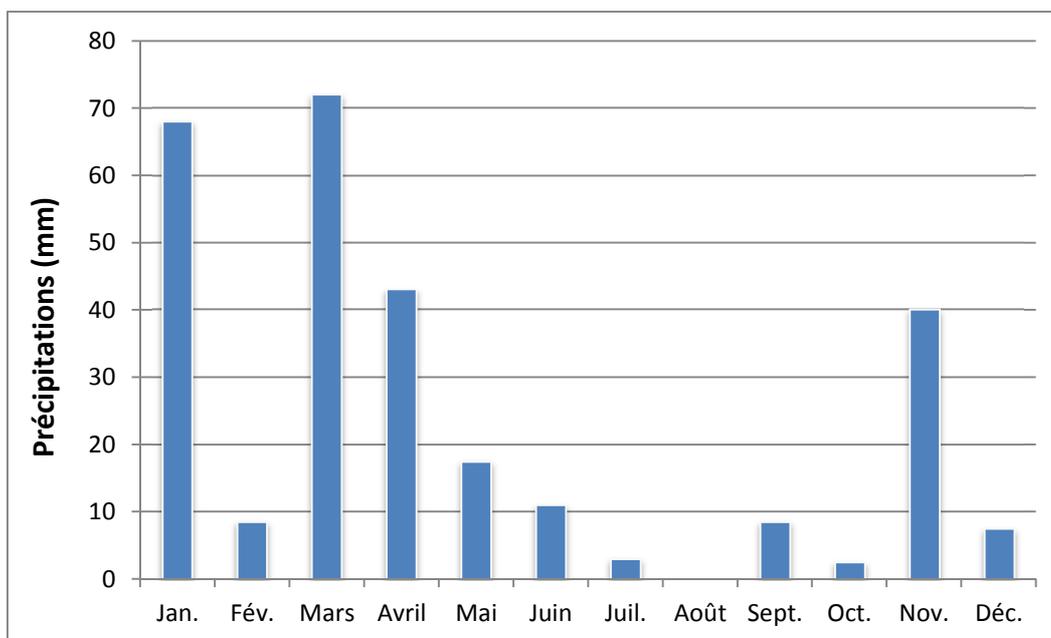
Grands chantiers initiés en 2017



Principales cultures développées en 2017

Conditions météorologiques

L'année 2017 a été marquée par un déficit hydrique dès le début du printemps qui s'est prolongé tout l'automne. Cela a eu pour conséquences une obligation d'arroser manuellement les plantiers de vigne et du dispositif agro-forestier du Clos des lièvres. La levée du Seigle forestier (engrais vert) semé en inter-rang à fin septembre a également fortement été réduite par le manque d'eau dont l'effet a par ailleurs été encore augmenté par des séquences de mistral répétées.



Cumuls mensuels des précipitations en 2017 sur le Petit saint Jean

Les Prés verger

Objectif général

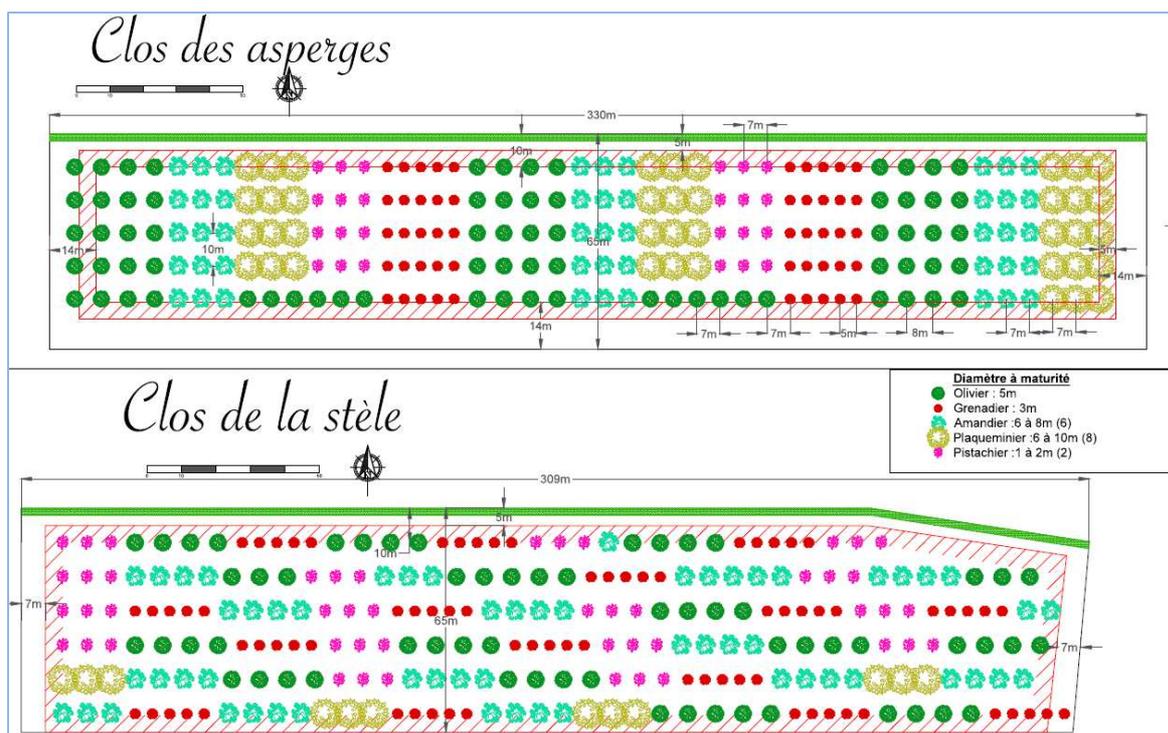
Développement d'un dispositif agroforestier qui associe des arbres fruitiers à la production de fourrage et le pâturage ovin (à long terme). Ainsi deux parcelles de 2 ha ont été plantées en 2016 avec 126 Grenadiers, 35 kakis, 132 oliviers et 91 amandiers et 72 pistachiers. Deux schémas de plantation ont été retenus afin de rendre les vergers les plus hétérogènes possibles et ainsi limiter la propagation des maladies et des ravageurs potentiels tout en tenant compte des contraintes techniques (récoltes notamment).

Remplacement des manquants : 9 grenadiers, 8 amandiers, 13 plaqueminiers et 2 oliviers.

- Apports de compost de volaille (Ets Pouthier): deux à trois pelles selon la taille des arbres (novembre).
- Tuteurage des arbres les plus vigoureux.
- Renouvellement du paillage par broyat de pin (après apport de compost).
- Installation de poteaux perchoirs pour les rapaces.

Installation pompe solaire

- Réinstallation des panneaux solaires pour l'alimentation de la pompe à proximité du Mas pour éviter le vol. Extension du réseau le long du canal de ceinture à travers la pinède du pin de fer (750 m).
- Alimentation de réseau de goutte-à-goutte par une pompe thermique en attendant la remise en fonction de la pompe solaire (décembre).
- Consommation pompe thermique : 295 l de super sans plomb pour l'ensemble de la période d'irrigation (comprend aussi le fonctionnement de la pompe pour le remplissage de la cuve pour l'arrosage des plantiers et du dispositif Cormiers-Poiriers).



Plans de plantation des deux prés-vergers

Une seule coupe de fourrage entre les bandes de plantation a été récoltée en juin. Une bande enherbée sur les rangs a été maintenue pour favoriser l'accueil des auxiliaires.

Observation sur la croissance des arbres 2018

Amandiers	Croissance satisfaisante / quelques attaques pucerons. Un seul arbre est mort en pleine saison lié à l'attaque de son système racinaire par les campagnols.
Grenadiers	Reprise variable selon la taille des plants/ nombreuses attaques de zeuzères (<i>Zeuzera pyrina</i> , insecte lépidoptère, dont la larve se développe dans le bois des branches et du tronc de plusieurs espèces d'arbres et arbustes)
Oliviers	Bonne reprise, croissance satisfaisante, quelques arbres abattus par les chèvres en 2016 et qui vont être remplacés en 2018.
Plaqueminiers	Lésions observées sur l'écorce liées aux escargots et/ou à une attaque de champignon, chlorose importante constatée en mai avec jaunissement du feuillage et perte partielle des feuilles – Problème de compatibilité du porte-greffe avec nature très calcaire des sables – fortes mortalités constatée en fin d'année.
Pistachiers	Feuillage toujours très sensible au vent et présentant de nombreuses zones nécrosées (<i>Alternaria</i> , à confirmer par une analyse foliaire en 2018) qui limite la photosynthèse et le développement des arbres.



De gauche à droite : Nécroses sur l'écorce des plaqueminiers, chlorose du feuillage des plaqueminiers et feuillage des pistachiers taché par l'Alternaria.

Agroforesterie

Objectif général

Mise en place d'une vitrine des dispositifs agroforestiers possibles en zone méditerranéenne permettant de :

- moduler les fluctuations microclimatiques (limiter l'évapotranspiration et les stress thermiques sur les animaux domestiques)
- produire du fourrage arboré (appoint d'aliment et complément alimentaire)
- limiter la pression des ravageurs par lutte biologique par conservation d'habitat
- améliorer la fertilité du sol (remontée des éléments minéraux en surface, recyclage des éléments nutritifs lèxiviés, introduire des ligneux fixateurs d'azote)
- produire du bois d'œuvre à forte valeur ajoutée
- stocker du carbone pour atténuer le changement climatique
- générer du BRF à partir des résidus ligneux de taille

Prairie Ouest - Clos des lièvres – dispositif des Poiriers et Cormiers

Mélanges de poiriers et de cormiers plantés en 2016 et 2017

- Arrosage des arbres à la « cuve » toutes les semaines de juillet à septembre, un arrosage en octobre.
- Réaménagement des cuvettes et désherbage des pieds en novembre préalable à l'apport de compost de volailles (Chantier MFR).
- Importants dégâts de sangliers sur les poiriers exclusivement fin juillet (les scions étant transformés en refuges pour les escargots), impliquant la re-taille des scions + pose de doubles filets de protection.
- En 2018 il est programmé de rajouter un goutte-à-goutte pour simplifier l'arrosage des arbres.



Poirier cassé par les sangliers (à gauche) et arrosage des arbres à la citerne à eau (à droite).

Dispositif « Anciennes vignes »

Un dispositif associant arbres fourragers pour les ovins et essences fixatrices d'azotes (pour le sol) a été élaboré par Agroof. Le projet devra être validé en 2018 pour être mis en place en automne hiver 2018. Il comprend une succession de 4 modules :

- Arbustes fourragers non fixateurs
- Arbres têtards haute tige ou à fruits fourragers associant des arbres têtards basse tige, des arbustes fourragers et des arbres fixateurs d'azote
- Arbres têtards haute tige ou à fruits fourragers associant des arbres têtards basse tige
- Arbustes fourragers fixateurs d'azote associant des arbustes fourragers non fixateurs
- Inter-rang 14 m
- Irrigation goutte à goutte programmée



Projet agroforestier du Clos des anciennes vignes (Agroof 2017)

Viticulture

Objectif général

Développement d'une activité viticole sur 5 ha autour du Mas basée sur :

- le choix de cépages plus méridionaux pour anticiper les effets des changements climatiques
- l'implantation de petites parcelles (3000 m²) pour faire des micro-vinifications (petits volumes)
- la mise en œuvre d'infrastructures agro-écologiques autour des parcelles (bandes enherbées, haies, nichoirs et perchoirs) et dans les parcelles (enherbement de l'inter-rang)

Parcelle « Merlot » :

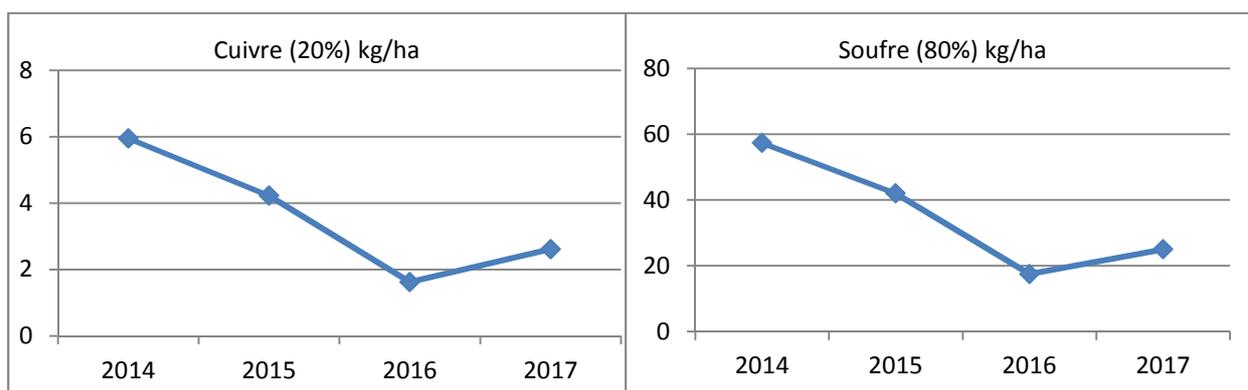
- Semis mélange ray-grass et trèfle, pâturage par 15 brebis en janvier
- Trois traitements soufre-cuivre
- Renouvellement des piquets de tête de rangs et remplacement des piquets porteur
- Taille de re-formation des ceps
- Passage d'un outil à dents pour couper les racines des peupliers blancs le long de la roubine et suppression des rejets dans la parcelle
- Vendange le 29 août (40 personnes parmi les salariés, bénévoles, ...) : Récolte de 6000 kg de raisins (6060 en 2016, 7345 en 2015), maturité 13°, convoyée par benne viticole pour vinification au Domaine de l'Enclos de la croix à Lansargues ; vinification de 10 hectolitres en vin rosé de saignée et de 45 hectolitre en vin rouge
- 93 pieds manquants doivent être remplacés en 2018 (garrotage des pieds, déchaussement de pieds au décaillage)

Plantiers 2016

La parcelle de Grenache noir a été replantée à 80% en février (plants pris en charge par le pépiniériste). De trop nombreuses greffes présentaient des parties nécrosées. D'autres viticulteurs ont eu des pertes similaires. Une forte demande de ce cépage a pu entraîner une production importante de plants avec une baisse de qualité des greffes.

Nouvelles plantiers 2017 :

- 3 nouvelles parcelles de 0.33 ha ont été plantées en février 2017 (Cot, Sangovese et Grenache gris) sur un sol précédemment labouré (aout 2016) et implanté d'un couvert de vesce (semis septembre et enfouissement en février).
- Le palissage des 7 parcelles est programmé pour le début 2018.
- L'ensemble des parcelles a été semé de seigle forestier en mai puis en septembre pour assurer un couvert hivernal.
- Les plantiers ont été arrosés selon besoin à la tonne à eau.
- Les plantiers ont été traités à trois reprises.
- Tous les plants (8400) ont été tuteurés (et attachés) pour permettre un désherbage mécanique avec l'outil intercepts acquis au printemps.



Evolution des quantités de soufre et de cuivre utilisées pour les traitements phytosanitaires des vignes de 2014 à 2017

Une demande a été réalisée auprès du Syndicat des vins Sable de Camargue pour intégrer l'IGP Sable de Camargue.

Cépages (clone)	Manquants 2016 (remplacés en mars 2017)	Manquants fin 2017 (à replanter en 2018)
Marselan (980-SO4/203)	52	27
Marsanne (1036-3309/144) :	139	15
Roussane (522-SO4/762)	138	24
Tempranillo (770-R110/180) :	466	30
Grenache Noir (136-SO4/203)	830	126
Marselan (980-SO4/203)		27
Grenache Gris (147-SO4/762)		97
Cot Malbec (594-SO4/762)		81
Sangiovese : (Futur02-SO4/762)		69

Nombre des plants de chaque cépage remplacés

Test de couvert végétaux en inter-rangs

Plusieurs couverts végétaux ont été testés en 2017 :

- couvert spontané de coquelicots : en bordure de parcelle sur 2 rangs (photo en haut à gauche).
- couvert de trèfle et de ray grass d'Italie en mélange (parcelle Merlot) (Mélange speed mix, semences non traitées) (photo en bas à gauche) : semis en septembre 2016, pâturé par des brebis en décembre, puis conservé couvert toute l'année, test du rouleau faca en juin puis broyage en juillet.
- couvert de trèfles en mélange (Revins sables, Semence de Provence, semences non traitées).
- couvert de moutarde blanche (Semences biologiques, Semherb).

- couvert de seigle fourrager (semences non traitées) (photo en haut à droite). Cette graminée a été mise en place sur tous les plantiers notamment pour son effet halélopathique. Le couvert a été broyé en août pour empêcher la mise à fruit des nombreux chénopodes. Un second semis a été réalisé en octobre pour stabiliser les sables et limiter l'érosion éolienne durant l'hiver.
- enfin sur les parcelles retenues pour être plantées en vignes (photo en bas à droite), un couvert d'engrais vert à base de vesces a été mis en place en automne 2016 puis broyé et enfuit en mars 2017.



Divers couverts végétaux mis en place dans les vignes et sur les futurs plantiers.

Une journée (27 avril) de conseil et d'expertise a été assurée par Mathieu Archambeau sur les couverts végétaux. Il recommande un mélange: Féverole (30 kg/ha), Pois fourrager (15 kg/ha), Radis (2 kg/ha), Lin (4 kg/ha), Phacélie (2kg/ha), Avoine noire (10kg/ha), Seigle fourrager ou cultivé (10 kg/ha) dans les vignes. Ce couvert sera roulé au printemps (plusieurs fois si besoin) afin de libérer de la fertilité pour la vigne et pour créer un mulch en surface (protection du sol, limitation de l'évaporation et de l'érosion éolienne, protection de l'activité biologique, etc.).



Profil de sol réalisé le 27 avril

Plantation de haies

Une nouvelle haie a par ailleurs été plantée dans les vignes (160 ml) avec les élèves de la MFR – cette haie est composée d’arbres fruitiers francs de pied (amandier, cognassier, cerisier, prunier) et de plantes buissonnantes mellifères (romarin, myrte, genêt d’Espagne, baguenaudier, coronille).



Haie fruitière et perchoir pour les rapaces disposés entre les parcelles de vignes.

Outillage

Acquisition d’un outil inter-ceps Braun : outils à lame bineuse pour désherber entre les pieds.
Nécessite le tuteurage des jeunes pieds



Lame bineuse (à gauche) et son résultat sur une ligne de plantier (à droite)

Réalisation d’un rouleau Faca

Destiné à écraser la végétation en inter-rangs dans les vignes à condition qu’elles ne soient pas lignifiées pour créer un mulch qui limite la germination des adventices, et permet de limiter l’évapotranspiration.

Ce rouleau est facilement utilisable en traction animale car ne nécessitant aucune puissance.

Les tests réalisés cet année sur le Seigle forestiers se sont montrés peu concluant. En effet ces graminées étaient déjà trop développées avec des tiges lignifiées – Des tests complémentaires devront être à réaliser en 2018 sur des légumineuses.



Attelage du rouleau et test sur seigle forestier en juin (en haut à gauche, en bas à gauche). Résultat après deux passages dans la parcelle de Merlot (en haut à droite).

Pâturage

Objectifs généraux

Le pâturage par des herbivores domestiques permet de contrôler la végétation, d'ouvrir les milieux, de créer de l'hétérogénéité, de fertiliser les sols par leurs fumures et de valoriser économiquement les ressources herbacées de certains milieux (pinèdes et zones humides). En l'absence de troupeau appartenant à la Fondation nous faisons appel à des éleveurs du territoire. A terme il est souhaité développer notre propre troupeau de brebis.

Brebis et chèvre du Rove

Comme réalisé en 2015 et 2016, le troupeau d'une vingtaine de brebis et de cinq chèvres (éleveur Jean Clopes) a été mis en pacage dans le Clos de Brebis situé en bordure de la route départementale du 23 avril à la fin juillet, afin de contrôler essentiellement le développement de la strate herbacée et des plantules de filaire. Un second petit troupeau d'une quinzaine de brebis a été accueilli en janvier 2018 pour pâturer dans la parcelle de Merlot, et ainsi contrôler l'enherbement tout en amendant par ailleurs la parcelle grâce aux déjections des animaux.



Chevaux Camargue

Les chevaux pâturent exclusivement la partie sud de la propriété.

Eleveur	Nb chevaux	Début - Fin	Loyer
Julien Gonfond Elevage du Petit Clos	6 juments	11/11/16 au 15/01/17	420 €
Gael Hémerly et Elevage Eric Forbeaux	4 hongres	1/06/17 au 15/09/17	350 €
Julien Gonfond Elevage du Petit Clos	6 juments	29/11/17 au 28/01/18	420 €

Vaches Aubrac

40 vaches et génisses présentes du 6/09/2017 au 26/12/2017 (Eleveur Marc Linsolas) pâturent les secteurs « Clos des orchidées », le marais puis les luzernes et les regains pour finir dans les prairies de la pinède et le Clos des brebis. Les vaches ont eu un impact recherché sur l'ouverture dans prairies en cours de fermeture par les ronces, les roseaux et les ligneux (Pins, filaires)

Fourrages

Clos des joncs (= Prairie 2 de 1.5ha): test de semis de sainfoin en automne 2016, une seule coupe réalisée au printemps puis enfouissement et nivellement avant le semis d'une luzerne en novembre 2017.

Année	Surface (Ha)	NB bottes
2014	23	nc
2015	23	760
2016	15	540
2017	19.5	614

Evolution de la récolte de fourrage selon les années

Gestion de la pinède

Objectifs généraux

En 2015 un plan de gestion forestier a été rédigé pour préciser les grandes orientations de gestion et les objectifs qui en découlent (à 25 ans). La pérennisation des peuplements de pins pignons et la conservation de la biodiversité qui y est liée sont capitales. Les interventions devront donc favoriser la régénération spontanée de la pinède tout en maintenant une forte diversité des habitats naturels, des strates végétales et des espèces qui y sont associées.

Restauration d'une mare

La restauration de la mare de la pinède du Pin de fer a été conduite dans le cadre d'un contrat Natura 2000 lors d'un chantier école avec les élèves de la MFR de la Petite Gonthière en février. D'après des témoignages cette mare aurait été comblée. L'opération a consisté à :

- l'abattage des pins sur le périmètre
- la mise à jour d'une décharge à l'emplacement de l'ancienne mare et suppression de l'ensemble de déchets
- le creusement et le façonnage de la mare



Coupe des pins, creusement de la mare et mise à nu de la décharge.

Eclaircissage de la pinède du pin de fer

Un second contrat Natura 2000 a été déposé en septembre auprès de la DDTM du Gard. L'objet du contrat est l'éclaircissage de la pinède Est pour un montant de 19 000 €. Une première phase de travaux a été réalisée lors du chantier école en novembre 2017 par la coupe d'une partie des arbres sélectionnés.

Briefing des élèves de la MFR de la Petite Gonthière avant intervention.



La gestion hydraulique

Objectifs généraux

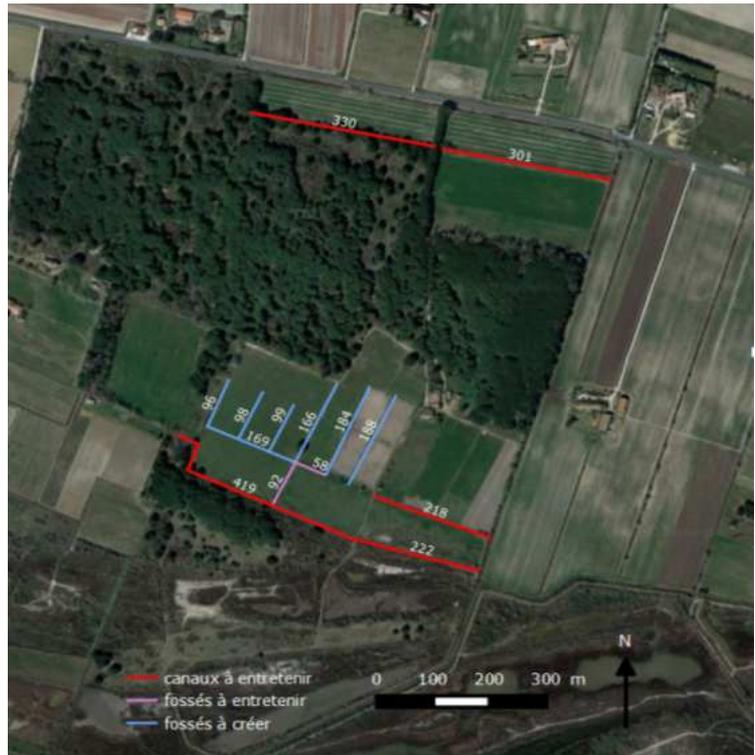
La gestion hydraulique est capitale pour la bonne conduite des cultures et la conservation des zones humides présentes sur le domaine. L'ensemble des canaux et des ouvrages s'est fortement dégradé lors des dernières décennies. Afin de permettre à nouveau une bonne circulation de l'eau dans les canaux et prévenir une salinisation des terres (par remontées capillaires), il est indispensable d'entretenir les canaux et les ouvrages (martellières). Une extension des canaux aux parcelles viticoles était également envisagée.

Entretien des fossés

Un document de portée à connaissance pour l'entretien des canaux et des fossés et la création de nouveaux fossés entre les plantations de vigne a été rédigé à destination de la police de l'eau (DREAL Occitanie) et la DDTM.

Une première phase d'entretien a été réalisée pour les fossés à proximité du mas (430 m linéaire) en mars. Quatre passages de buses (60 cm de diamètre) ont été remplacés les buses défectueuses permettant désormais une meilleure alimentation des fossés curés.

Linéaire de fossés à entretenir et à créer.



Curage des fossés et réfection de la piste d'accès au sud du mas.



Bâtiments

Objectifs généraux

L'ensemble des bâtiments est dans un état de délabrement avancé. Suite au diagnostic architectural réalisé en 2014, il devient urgent d'intervenir sur les bâtiments les plus abimés comme le pigeonnier et le Mas - qui pourront être aménagés pour un hébergement temporaire et l'accueil de l'activité viticole (chai, stockage, ...). Des travaux seront également réalisés sur le logement afin d'en améliorer le confort (thermique, infiltration, isolation, aménagement intérieur...).

Pigeonnier

Le pigeonnier a été intégralement restauré après le dépôt d'une déclaration de travaux. Le bâtiment permettra d'accueillir dès 2018 une petite salle de réunion ainsi qu'un coin cuisine.



Le pigeonnier avant (à gauche) et après les travaux (à droite)

Logement

L'ensemble de la toiture du logement a été reprise et isolée avec de la laine de bois afin de respecter la RT 2012. A l'intérieur, la cheminée en place a été démontée pour permettre l'installation d'un poêle à bois plus efficace (le conduit a aussi été remplacé). L'ensemble de radiateurs « grille-pain » a également été remplacé par des modèles plus économiques et performants. L'installation de panneaux photovoltaïques pour alimenter une petite unité destinée à produire de l'énergie en autoconsommation a été refusée par les services de l'état (ABF). Enfin les 3 portes de garages ont été remplacées.



Rénovation de la toiture du logement

Gestion des espaces naturels

Objectifs généraux

Les objectifs de gestion des espaces naturels ont été précisés dans le plan de gestion finalisé fin 2017. Plusieurs cibles de conservation pour le site ont été identifiées :

- les dunes fixées à Pins pignon
- les clairières et prairies
- les mares forestières
- les montilles et pelouses méditerranéennes
- la mosaïque de marais
- la biodiversité associée à une mosaïque agricole méditerranéenne

Pour chaque cible nous avons identifiés les menaces directes qui pèsent sur elles et les facteurs qui les influencent. Les relations existantes entre les divers facteurs ont ensuite été synthétisées dans un modèle conceptuel qui permet de représenter une vision simplifiée de l'analyse de situation.

Une fois le modèle conceptuel établi, des stratégies sont ensuite élaborées. Elles ont pour rôle de réduire les menaces directes qui agissent sur chaque cible.

Pour de nombreux milieux les inventaires doivent encore être précisés afin d'en définir les enjeux réels.

Les suivis réalisés sur les espèces et les habitats doivent également nous permettre de mieux comprendre les impacts de nos actions (positifs ou négatifs).

Activité cynégétique

Seule la chasse à l'arc est pratiquée sur le site depuis 2014 par l'association des Archers de Camargue. Cette pratique est censée délocaliser les sangliers qui stationnent sur la propriété et qui sont responsables de dégâts sur les arbres et les cultures. Pour la saison 2016-2017 aucun sanglier n'a été tué sur la propriété.

Aménagements pour la faune et la flore

En plus des opérations réalisées en 2016, des nichoirs supplémentaires ont été posés et des perchoirs ont été disposés dans les vergers pour favoriser la prédation des nombreux campagnols par les rapaces (Buse variable, Hibou grand duc).

L'entretien partiel des fossés et la restauration de la mare permettent désormais également à une importante biodiversité aquatique de se développer à nouveau dans ces milieux connexes.

Suivis environnementaux

Suivis du sol

Nous souhaitons réaliser un état initial des paramètres physico-chimiques et biologiques des sols pour les surfaces cultivées. Cinq parcelles ont été retenues (vigne Merlot, plantier 2017, futur plantier 2018, Clos de la Stèle et Clos des Asperges) et les prélèvements ont été réalisés en décembre 2016 par le laboratoire spécialisé Celesta-Lab (Maugio).

Une journée de conseil par Matthieu Archambeaud sur les couverts végétaux a été réalisée en avril. Etaient également invité F. Frezouls du Domaine de l'enclos de la Croix.

Suivi de la végétation

Deux suivis ont été mis en place par Hugo Fontès dans le périmètre de la pinède du Pin de fer :

- Suivi de la végétalisation de la mare restaurée (selon deux transects en croix) avec description de la végétation et de la banque de graines contenu dans le sol– ce suivi sera répété en 2018.

- Suivi de l'impact de la création d'éclaircies avec un triple objectif :
 - Suivre l'apparition et le développement de nouveaux individus de pins pignons.
 - Décrire le développement et l'évolution de la végétation au niveau des secteurs ouverts.
 - Evaluer si la végétation tend vers des communautés méditerranéennes à annuelles semblables à celles déjà existantes localement (habitat de référence).



Localisation des points de suivi sur l'effet de l'éclaircissage dans la pinède Est.

Résultats du suivi de la végétation de la mare

Le faible délai entre la date des relevés (mi-avril) et la date de creusement (février) de la mare n'a pas permis le développement d'espèces présentes dans la banque de graine ni sa colonisation par d'autres espèces végétales.

Concernant l'analyse de la banque de graines, les résultats révèlent la présence faible mais existante d'une banque de graines d'espèces liées aux zones humides, ce malgré le remaniement et le creusement des sédiments. Ces espèces pourraient amorcer le début du développement de la végétation dans cette mare. Toutefois, au regard de la faible densité de ces graines, les processus de colonisation extérieure seront probablement prépondérants pour la phase aquatique comme terrestre.

A noter également un important envahissement (*Chenopodium album* et *Urtica pilulifera* pour l'essentiel) des berges de la mare. Ceci suppose une colonisation rapide et massive par ces espèces, par ailleurs bien représentées localement. Ces deux espèces sont rudérales et nitrophiles, à comportement pionnier. Leur développement est lié aux récentes perturbations engendrées par les travaux de restauration. Il est probable que ces espèces prolifèrent dans un premier temps, surtout dans les parties hautes de la mare, puis soient réduites dans leur abondance par des mécanismes de compétition et d'appauvrissement du substrat en éléments organiques (lixiviation du sable dans ses parties hautes lors des pluies)

En conclusion, la végétation est nulle et la banque de graine affiche une diversité spécifique et une densité très faibles. Le développement de la végétation au sein et sur les berges de la mare résultera donc très probablement d'une colonisation extérieure. Les futures années de suivi permettront de décrire la végétation mise en place et son évolution.

Avifaune nicheuse

Le suivi des oiseaux nicheurs selon une grille de 250 m de côté (protocole STOC du Muséum National d'Histoire Naturelle) a été renouvelé au mois de mai. Trente-deux espèces ont été recensées nicheuses à cette occasion (contre 39 en 2014 et 37 en 2015, 35 en 2016). Les espèces les plus communes sont la Bouscarle de cetti (13 chanteurs), la Cisticole des joncs (5 chanteurs), le Rossignol philomèle (30 chanteurs), le Pigeon ramier (26 chanteurs) et l'Hypolaïs polyglotte (16). Le jeu de données mérite bien entendu d'être complété lors des années à venir avant de pouvoir déceler des tendances significatives.

En outre, les observations quotidiennes permettent de confirmer (*) ou de suspecter (**) la présence en tant que reproducteur pour l'année 2017 :

- pour les rapaces nocturnes : du Hibou grand-duc*, de la Chouette effraie* et de la Chouette hulotte*.
- pour les rapaces diurnes : du Faucon crécerelle*, de l'Épervier d'Europe**, la Buse variable**
- du Coucou geai*, du Rollier d'Europe*, du Guêpier d'Europe* et du Lorient*.

Pollinisateurs et contrôle des ravageurs

Le suivi par piégeage des carabes (coléoptères prédateurs) et des syrphes (diptères pollinisateurs) initié en 2013 a été poursuivi dans l'ancienne parcelle de vigne et étendu aux parcelles plantées en vigne en 2016 et aux pré-vergers pour suivre l'évolution des peuplements avec le développement de ces cultures. Le suivi a été renouvelé par S. Hilaire en 2017.

Contrôle du Baccharis

Le Sénéçon en arbre (*Baccharis hamifolia*) fait l'objet depuis 2014 d'un arrachage systématique (manuel pour les jeunes plants et à l'aide d'un cheval de trait pour les plants plus âgés).

En 2017 un total de 454 arbres ont été arrachés. De nouvelles plantules retrouvées chaque année dans de nouvelles stations témoignent de l'expansion de l'espèce dans la partie sud du domaine. Un seul plant a pour l'instant été retrouvé au nord en bordure de pinède.



Localisation des stations de Baccharis arrachés en 2017.

Transfert

Objectifs généraux

Afin de communiquer sur le projet plusieurs pistes ont été retenues comme l'accueil de visiteurs (groupes constitués) et d'étudiants, l'organisation de chantiers écoles (dans le cadre de formations) et de bénévoles, l'élaboration d'outils de communication (site internet, plaquette, ...). Les multiples experts et prestataires locaux auxquels nous faisons appel peuvent potentiellement également être des vecteurs d'information sur le projet vitrine que nous souhaitons développer.

Evènements, sorties & accueil de groupes

- 5/02 : Journée portes ouvertes à l'occasion de la Journée Mondiale des Zones Humides (8 personnes, N. Beck).
- 9/04 : Tenue d'un stand pour présenter le projet en agro-écologie du Petit Saint-Jean et vendre notre jus de raisin aux Marais du Vigueirat à l'occasion de la Journée des producteurs.
- 2/06 : Sortie thématique dans le cadre du Festival de la Camargue (10 personnes, N. Beck)
- 10/06 : Accueil d'un groupe à l'occasion de la journée des Mares (12 personnes, animée par Florine Escot, Maison du Grand site de France Camargue gardoise).
- 23/06 : Présentation du projet à l'ensemble du Conseil d'Administration de la Tour du Valat (15 personnes)
- 30/06 : Présentation du projet aux salariés des Ateliers LUMA (8 personnes).
- 6/07 : Présentation du projet au Conseil Scientifique du Parc Naturel Régional des Alpilles (10 personnes).
- 24/10 : Journée technique organisée par le Grab d'Avignon avec les porteurs de projets locaux en agroforesterie (20 personnes).
- 10/10 : Présentation du projet aux étudiants du Merlet BPJEPS « Activités de randonnée à pied et à vélo » (15 personnes).

Les visites « tout-public » ont été confiées à Sybille Tiné-Le Meur qui a guidé 13 personnes dans le cadre de son activité de guide nature (convention avec le Bureau des Guides Naturalistes de Camargue). Cette dernière a également développé des cours de Yoga sur site pour 14 personnes (Yoga par nature).

Chantiers avec les salariés de la Tour du Valat et les bénévoles

De multiples chantiers ont sollicités l'aide de salariés de la Tour du Valat, de stagiaires et de bénévoles (association des amis de la Tour du Valat). Au total 49 jours ont été assurés par des bénévoles et 24 heures par divers stagiaires de la Tour du Valat. L'annonce des chantiers est diffusée en interne et également relayée via l'association des Amis de la Tour du Valat.

Ressources humaines

- Sybille Tiné Le Meur a été employée comme technicienne agricole à plein temps pendant 3,5 mois à partir du 15 mai 2017.
- Corentin Rollet (Service Civique) et Lauren Redmond (Service Volontaire Européen) 1 jour par semaine depuis septembre (soit 18 jours cumulés).
- Olivier Brunet, responsable des cultures, plein temps.
- Nicolas Beck, chef de projet (178 j/an).

Colloques & Formations

- 20/01 : Colloque sur la traction animale dans la vigne dans le cadre du salon Cheval passion (Avignon).
- 30/11 : Visite du salon SITEVI spécialisé en viticulture, maraichage et arboriculture (Montpellier).
- 27 et 28/11 : Formation Certiphyto pour Olivier Brunet (Rodilhan).
- 27 et 29/09 : Caces –Certificat d'aptitude à la conduite en sécurité catégorie C8.

Communication

- La plaquette de présentation du projet a été rééditée à 2000 exemplaires.
- Un poster ainsi que deux roll up ont également été produits pour présenter le projet en extérieur.
- La page sur le projet a été mise à jour sur le nouveau site internet de la Tour du Valat (www.tourduvalat.org).

Expertise et accompagnement

Accompagnement

- Matthieu Archambeaud (expertise couverts végétaux)
- Daniele Ori (Agroof agroforesterie)
- François Ducrot (Domaine viticole de l'Enclos de la Croix, Lansargue)
- Stéphane Beuret (Domaine viticole de Scamandre, Vauvert)
- Bijan Asmayech (Atelier Ostraka Robion)
- Patrick Galzin (Architecte conseil, CAUE du Gard)
- Christine Boyer (CRPF du Gard)
- Sylvain Mateu (DDTM du Gard)
- Nicolas Bonton et Sonia Pages (Syndicat Mixte de la Camargue Gardoise)
- Nicola Brunetti, EARL Brunetti Forcalquier

Prestataires extérieurs

- M. Gilbert Amouroux, Mas Lastour, 30600 Vauvert : désherbage mécanique des plantiers (1,2 ha) et semis des engrais verts dans les vignes (1,2 ha) (55 heures).
- M. Espagne, Société Agricole de terrassement, Mas Arc en Ciel, 30220 Aigues-Mortes : Broyage, préparation des terres et entretien des canaux (25 heures)
- M. Marc Linsolas, Mas de la Source, 25 84 Route de Beaucaire, 30800 Saint Gilles : fenaison et éleveur.
- M. Jean Clopes, Mas du Peyron, 34590 Marsillargue : débardage, arrachage des *Baccharis* et travail de la vigne à cheval (24 heures).
- M. Jean Dupui, SARL Lis Aureto, bergerie de la vigne, 13123 Albaron : travail préparatoire et semis des engrais verts et des fourrages.
- M. Didier Dupuy, Maison familiale et rural de la Petite Gonthière, 69480 Anse www.mfr-lapetitegonthiere.fr (coût forfait de 1000€/jour).
- M. Sébastien Gamara - Gamara Energie Renouvelables : Installation des panneaux solaires et du système de pompage (www.gamarra.fr).



Partenaires financiers

Pour 2017 et 2018, nous bénéficierons de l'aide de la Fondation Lemarchand, de la Caisse d'Épargne Provence Alpes Côte-d'Azur, de la Fondation Total et de la Fondation du Patrimoine pour les opérations de plantation de haies et de structuration de l'activité agro-écologique :



Enfin Natura 2000 prend en charge l'ensemble des interventions programmées dans le cadre de l'éclaircissage de la pinède (secteur Est du Pin de Fer)

Synthèse des résultats par suivi d'indicateurs

- Réhabilitation d'un site à vocation agricole fortement dégradé tout en augmentant sa valeur écologique

Critère	Indicateurs	2016	2017
Valeur paysagère	Suivi photographique (qualitatif) Haies plantées (mètres linéaires) Nombre d'arbres plantés Canaux aménagés (mètres linéaires curés) Taille des parcelles agricoles (ha)	1050 392 336 27	1210 552
Valeur écologique - flore	Nombre espèces végétales recensées Espèces invasives : nombre de plants arrachés	395 685 <i>Baccharis</i>	399 454 <i>Baccharis</i>
Valeur écologique - faune	Diversité oiseaux nicheurs Abondance oiseaux nicheurs Diversité amphibiens et reptiles Suivis invertébrés	35 170 10	33 169 11
Multi-usage	Nombre d'usages répertoriés sur site		4 éleveurs, 3 chantiers formations, 9 Visites, 25 chasseurs à l'arc, 1 exploitant de foin, 3 prestataires de services agricoles

- Développement d'une exploitation innovante et exemplaire en agro-écologie

Critère	Indicateurs	2016	2017
Développement arboriculture	Nombre d'arbres plantés Nombre d'espèces plantées/variétés	486 18	35(figuiers)
Développement vignes	Nombre de plants Nombre de cépages	4800 4	8400 7
Parcelle en agro-foresterie	Superficie Espèces Nombre d'arbres	3 2 252	
Configuration spatiale des vergers	Indice de complexité spatiale	2	
Développement d'un rucher	Nombre de ruches & miel produit (kg)	1 (morte en 2017)	0
Suivi gibier et volet chasse durable	Sangliers	1	1
Production BRF et/ou compost utilisé	Quantité BFR produite (m ³) Quantité de compost achetée (Tonnes)	0	10 mini. 15
Economie de la ressource en eau	Quantité utilisée par arbres (m ³) Quantité utilisée par saison (m ³)	?	?

Consommation Energie (l)	GNR (tracteur) SP95 (pompe verger)	565 50	500 295
Temps / planning	Temps consacré à chaque culture en fonction des saisons (heures) Heures de main d'œuvre réalisées sous forme de chantier de formation Heures de main d'œuvre réalisées par des chantiers participatifs	129 364	55 342 (bénévolat) + 173 (stagiaires)

- Valorisation des acquis au travers des réseaux socio-professionnels et des interactions locales/régionales pour encourager les pratiques agricoles en synergie avec le patrimoine naturel.

Critère	Indicateurs	2016	2017
Transfert	Nombre de visites sur site	8	8
	Nombre de visiteurs accueillis	172	98
	Nombre d'articles (presse, newsletter)	2	
Liens avec les socio-professionnels	Nombre de conventions & contrats	4	4
	Participation aux réunions - site Natura 2000 de Camargue Gardoise	2	0
Liens avec les experts en agriculture biologique et agro-foresterie	Nombre de réunions	0	3
	Nombre de présentations	0	3
	Nombre de courriels échangés	?	?

Domaine du Petit Saint Jean

Liste des oiseaux nicheurs du domaine notés dans le cadre du suivi annuel.

	2017	2016	2015
Epervier d'Europe	0	0	0
Rousserolle turdoïde	0	0	1
Rousserolle effarvatte	2	2	1
Mésange à longue queue	1	1	2
Martin-pêcheur d'Europe	0	0	1
Canard colvert	1	0	10
Canard chipeau	0	0	1
Buse variable	2	1	0
Chardonneret élégant	1	6	2
Bouscarle de Cetti	13	17	13
Cisticole des joncs	5	12	15
Pigeon ramier	26	19	17
Corneille noire	3	2	2
Rollier	2	4	2
Choucas des tours	2	0	0
Coucou gris	3	1	3
Cygne tuberculé	1	0	0
Pic épeiche	1	1	1
Bruant des roseaux	0	1	1
Faucon crécerelle	0	1	0
Foulque macroule	5	0	1
Pinson	0	3	12
Gallinule poule-d'eau	3	3	2
Geai des chênes	0	1	0
Cochevis huppé	1	0	1
Echasse blanche	0	0	1
Hypolaïs polyglotte	16	5	9
Hirondelle rustique	0	1	0
Rosignol philomèle	30	34	33
Guépier d'Europe	0	1	0
Milan noir	0	0	0
Nette rousse	6	0	0
Loriot d'Europe	1	4	5
Mésange charbonnière	13	4	12
Mésange bleue	0	2	0
Moineau domestique	1	8	1
Faisan de Colchide	10	1	5
Rougequeue noir	0	1	0
Pie bavarde	2	3	3
Râle d'eau	1	0	0
Tarier pâtre	0	0	0
Serin cini	2	2	0
Tourterelle turque	0	7	2
Tourterelle des bois	2	0	0
Etourneau sansonnet	2	5	2
Fauvette à tête noire	4	2	0
Fauvette mélanocéphale	0	5	1
Grèbe castagneux	1	0	2
Tadorne de Belon	6	3	1
Merle noir	1	5	2
Huppe fasciée	0	1	0
Pic vert	0	0	1
Grimpereaux des jardins	0	0	5
Verdier d'Europe	0	0	1
Bruant zizi	0	0	1
	170	169	175