



L'EXPERTISE DES MILIEUX NATURELS EN PRENANT DE LA HAUTEUR



21 juin 2017
Limoges



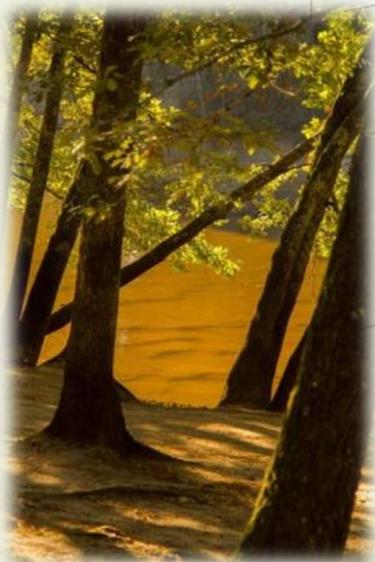
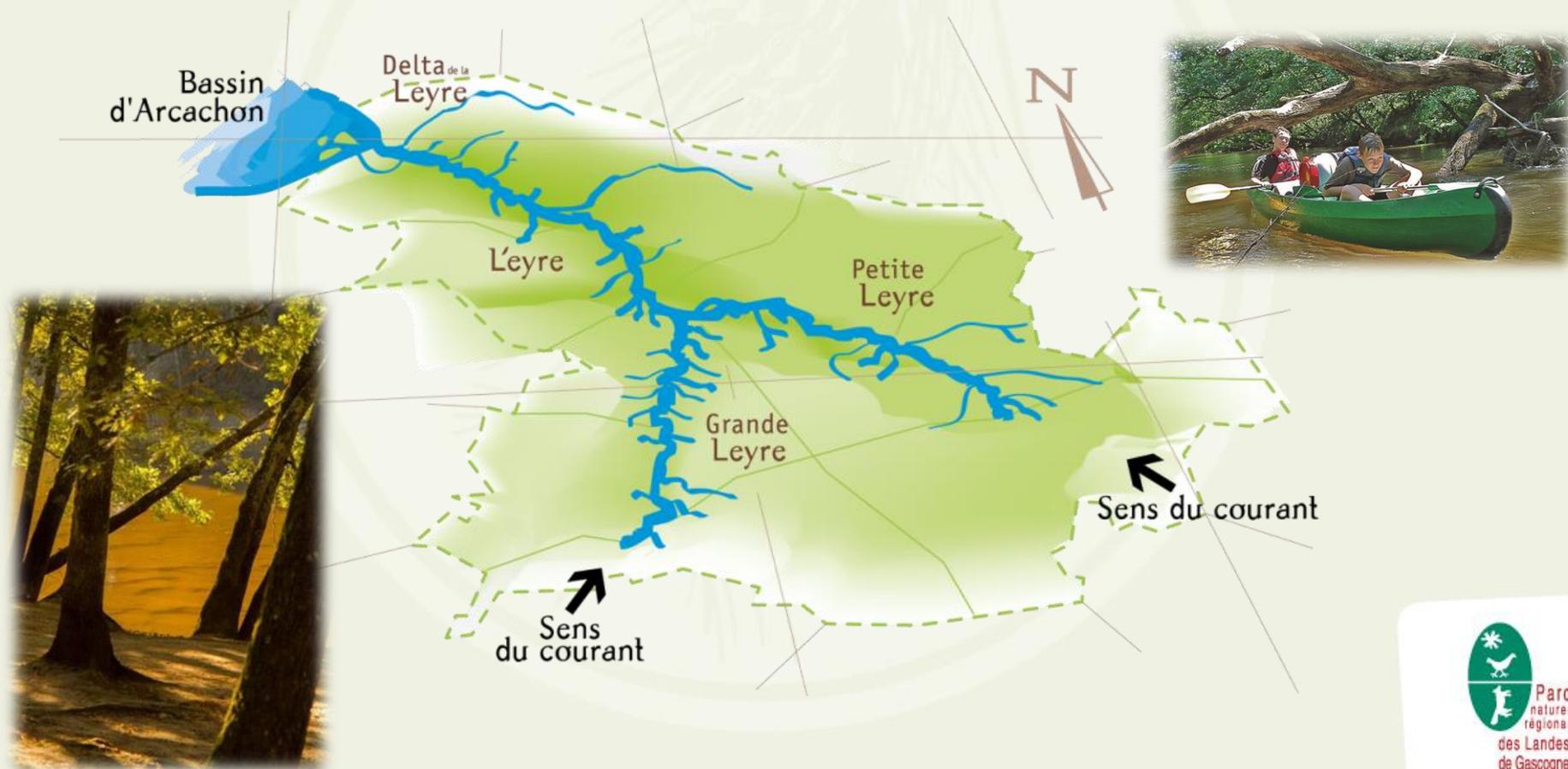


Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne



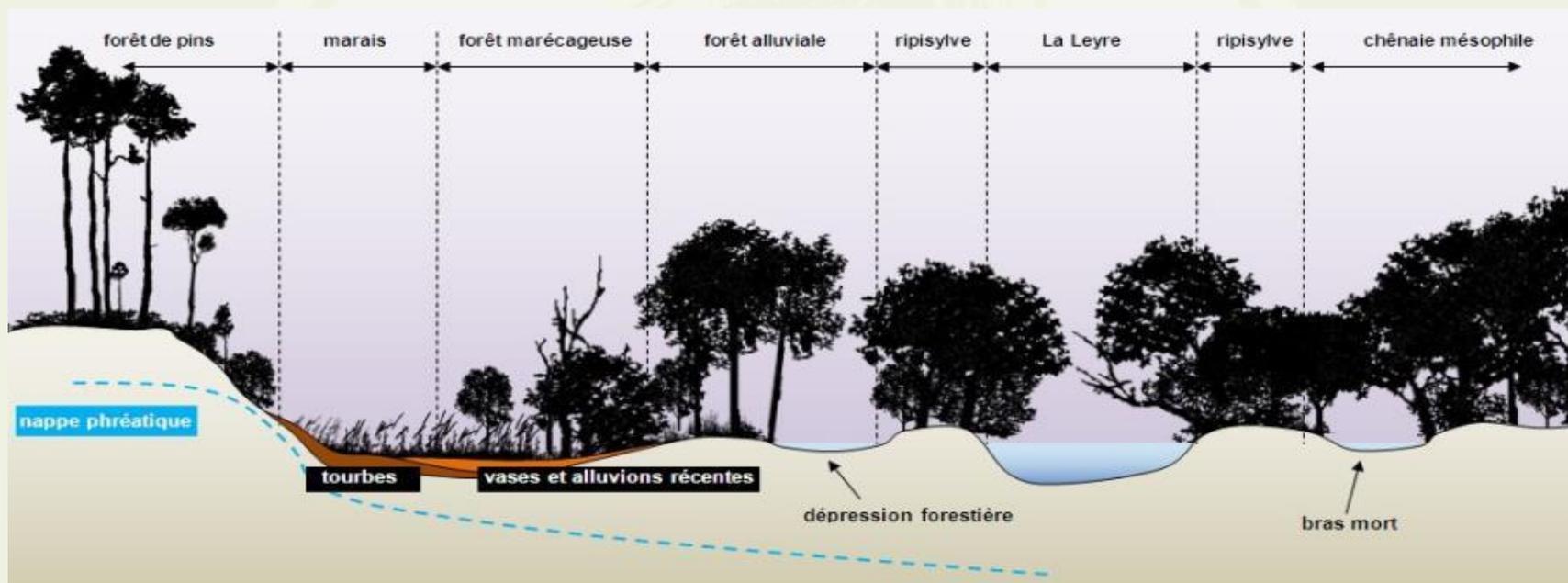


Présentation rapide des Vallées de la Leyre





Présentation rapide des Vallées de la Leyre



6 000 ha intégrés au réseau Natura 2000
19 habitats d'intérêt communautaire
22 espèces d'intérêt communautaire



Présentation rapide des Vallées de la Leyre





Présentation rapide des Vallées de la Leyre





Présentation rapide des Vallées de la Leyre





Présentation rapide des Vallées de la Leyre





Contexte

Animation Natura 2000 :

- Poursuite animation de plusieurs sites Natura 2000
- Actualisation des docobs et travail sur l'état de conservation :
- Leyre : cartographie des habitats naturels 2016- 2017

Observatoire des sites majeurs PNRLG :

Décliné depuis 2012 par des programmes annuels multi-thématiques
Axé sur milieux prioritaires



Milieux prioritaires





Besoins

- Acquisition de nouvelles connaissances pour participer à l'orientation des stratégies de conservation
- Méthodes classiques + Méthodes indicielles et bio-indicatives
- Plus-value des partenariats mais aussi efficience du travail en régie
- Besoin de méthodes reproductibles, faciles et rapides en mettre en œuvre dans le contexte du reseau Natura 2000 ALPC
- Nécessité de consolider les diagnostics et les suivis par des données reproductibles et de qualité, obtenues de façon efficiente



Perspectives d'application de 2 technologies

Acquisition LIDAR

Photogrammétrie à l'aide de drones



Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre





Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre

- **QUESTIONS DE DEPART**

= cerner le fonctionnement alluvial des vallées de la Leyre

= produire une cartographie dynamique des milieux soumis en crue selon la micro-altimétrie et la morphologie des berges

= modéliser les modalités de charge des zones humides connectées au cours d'eau

- **MOYENS**

= acquisition de modèles numériques de terrain de haute précision

Modèle Numérique de Terrain

Modèle Numérique de Canopée

Modèle Numérique d'Élévation



Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre

- **ELEMENTS DU CAHIER DES CHARGES**

= réactivité attendue pour la période d'acquisition

= compromis entre altitude de vol, pourcentage de recouvrement et angle de scan, densité de points à l'émission et densité de points sol après classification

550 m d'altitude

Densité moyenne de points : 44 points/m²

Densité de points sol : 10 points/m²

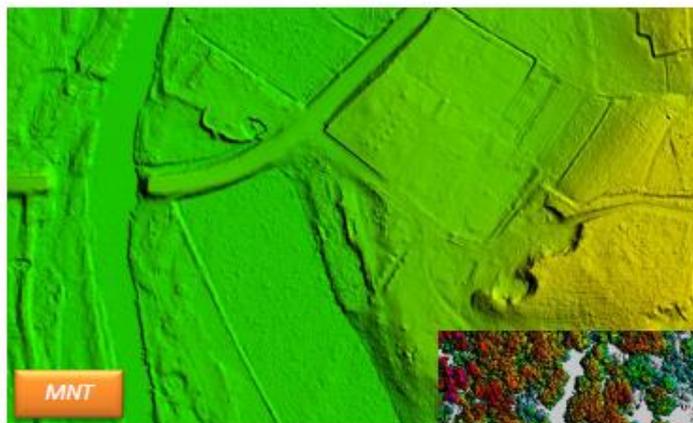
Précision altimétrique (écart-type) : 10 cm

Précision planimétrique (écart-type) : 25 cm

RGE Alti : pas de 5m, alti : 50cm



Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre



MNT



MNC



11 Chemin des Pêles - BP5 - 38041 MEYLAN Cedex
Tel : 04 76 18 53 52 - Fax : 04 76 56 13 10

Rédacteur	Indice	Date	Référence
Cécile MÉCHIN	B	25 mai 2015	11703



Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre

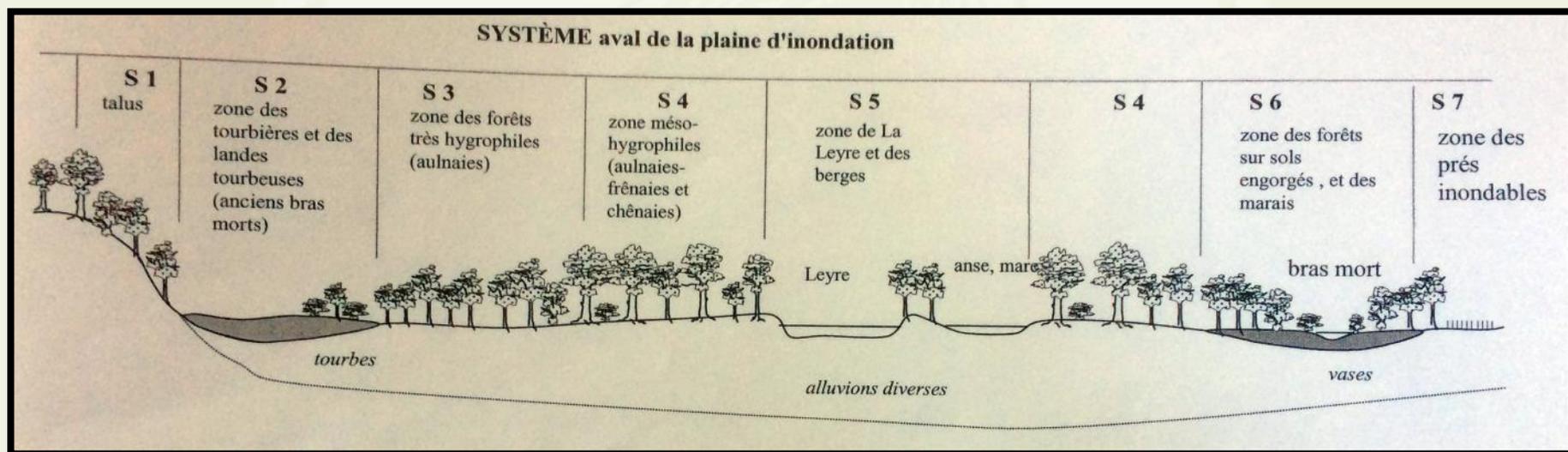
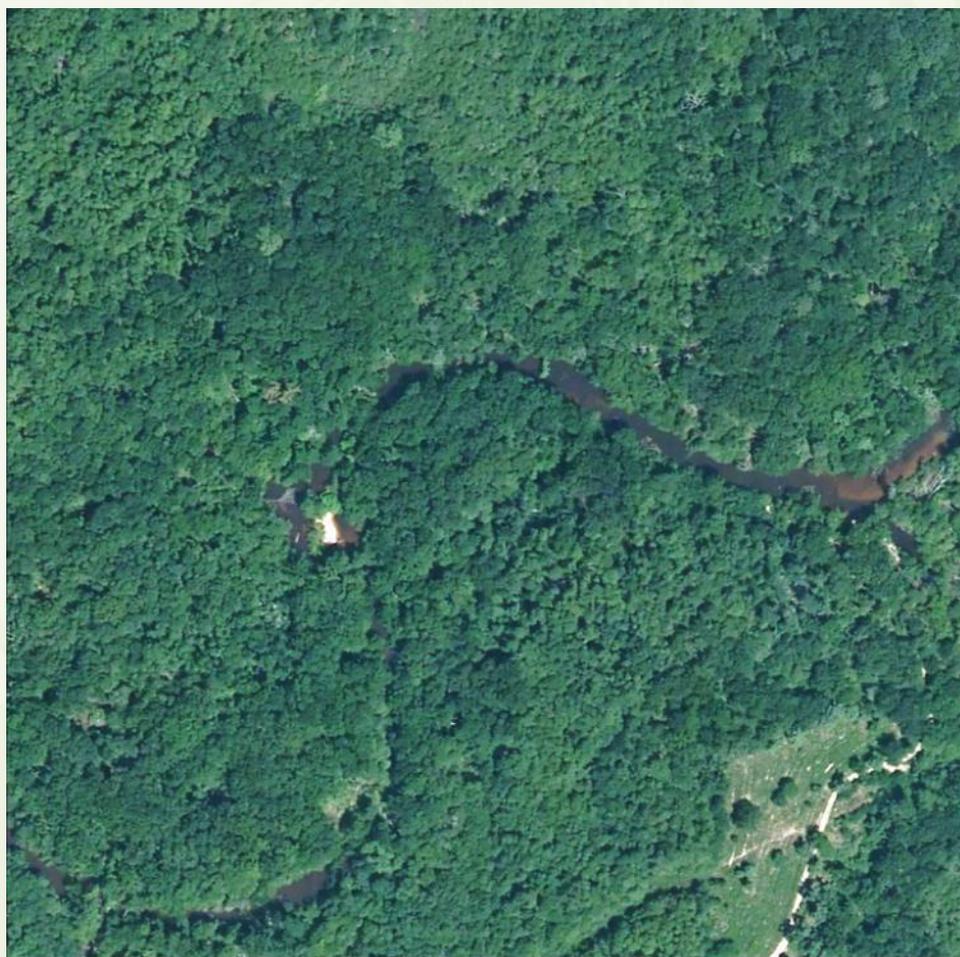


Schéma de la zone alluviale



Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre

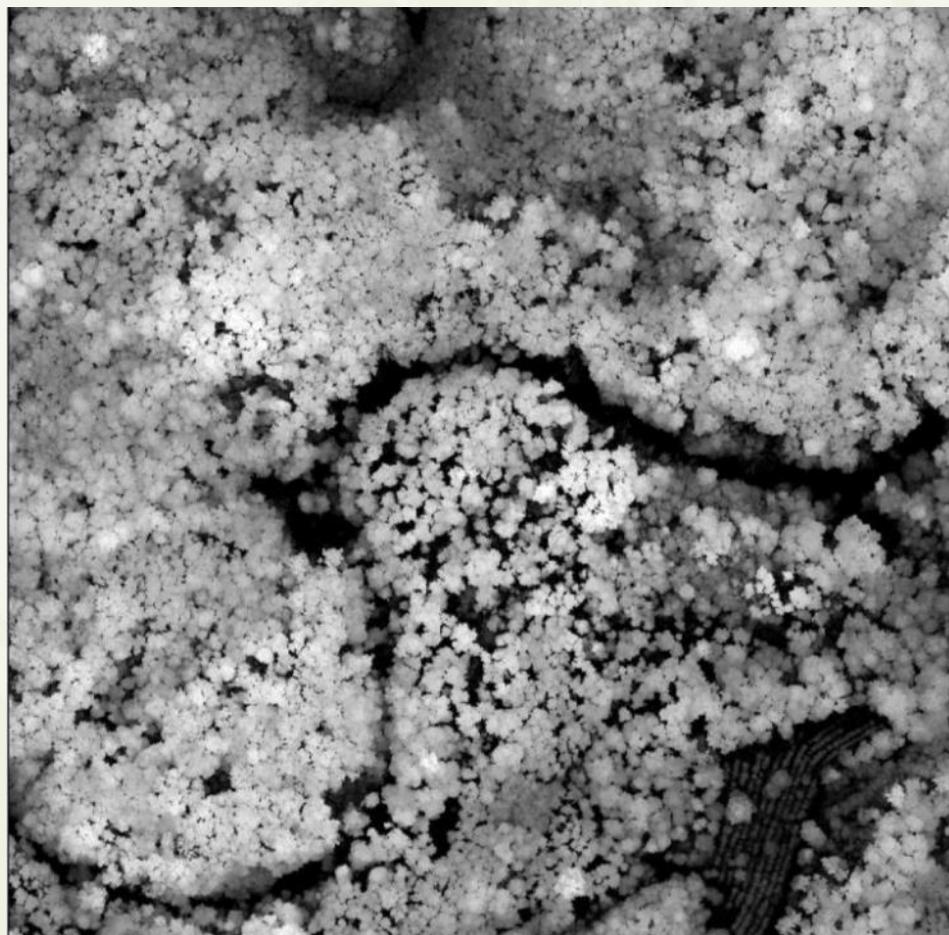


Parc
naturel
régional
des Landes
de Gascogne

Une autre vie s'invente ici

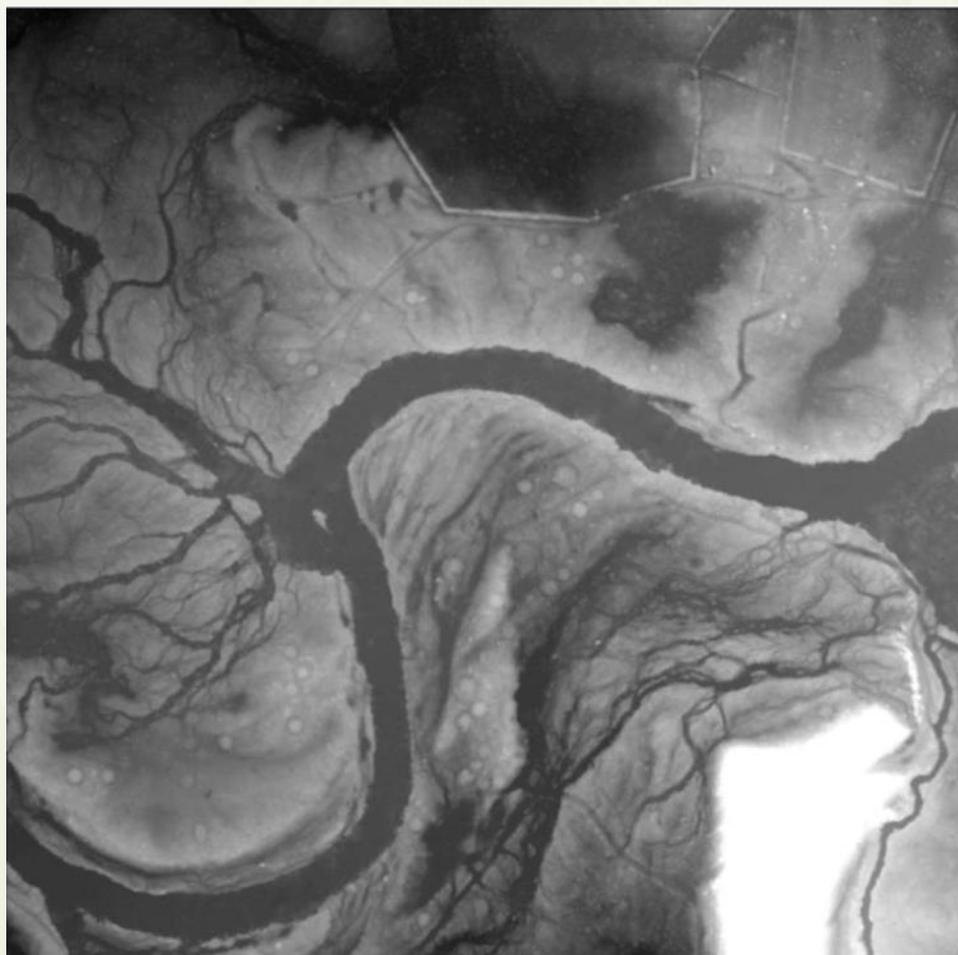


Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre





Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre





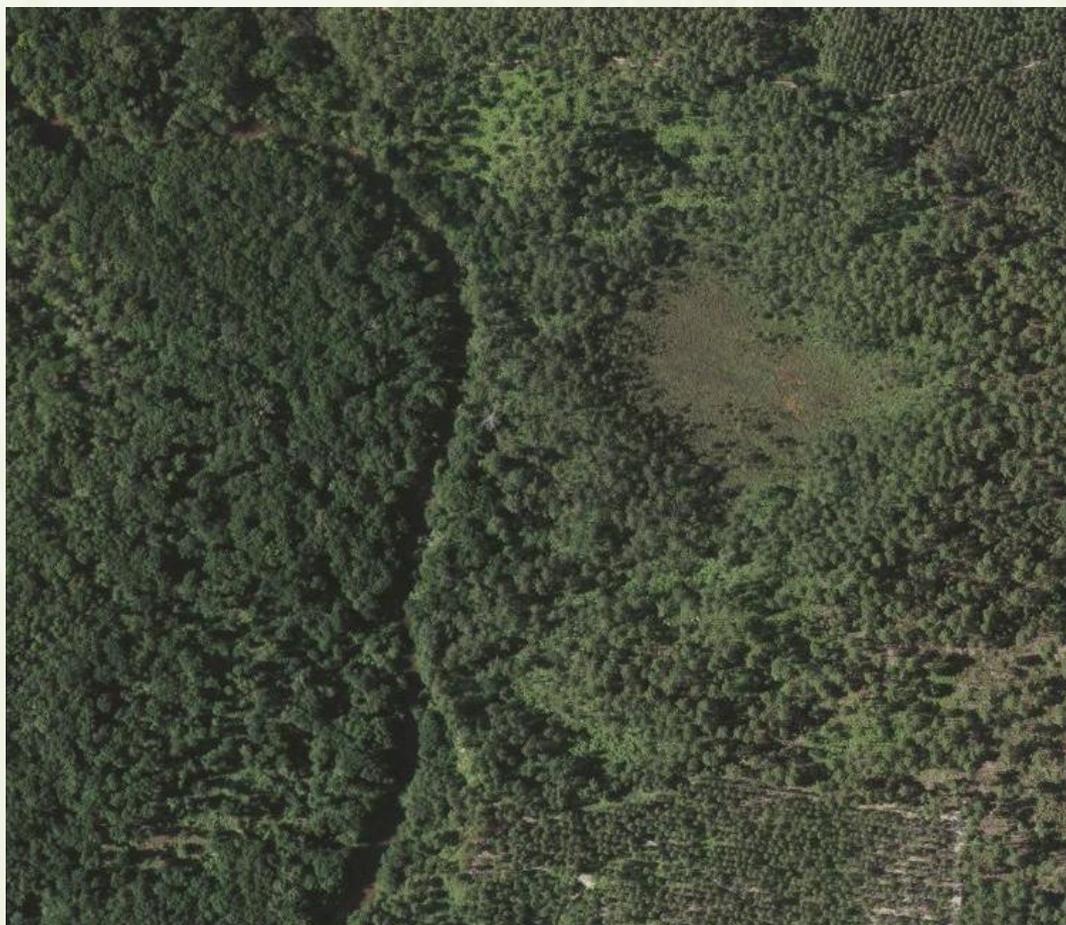
Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre



**Tourbière
d'Hongrand**



Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre



**Tourbière
d'Hongrand**



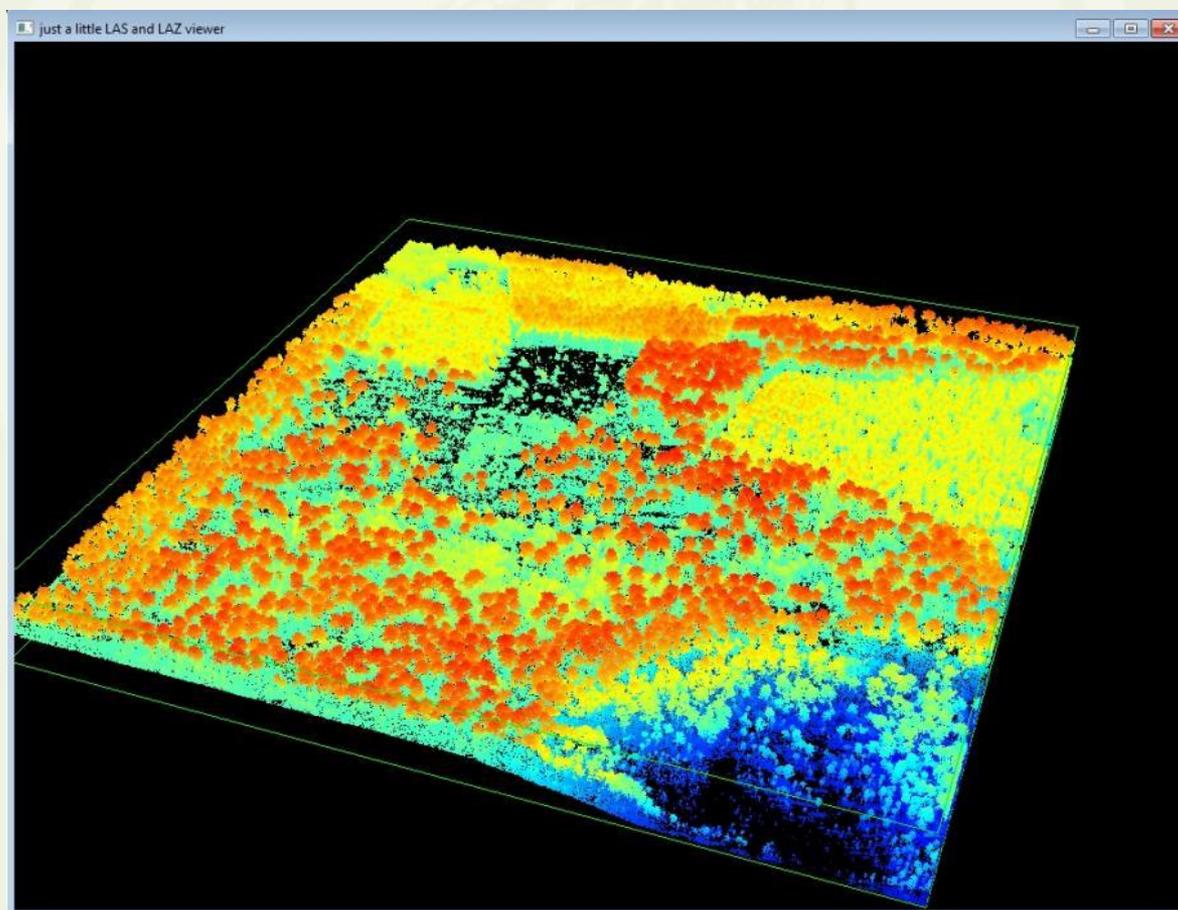
Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre



**Tourbière
d'Hongrand**



Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre

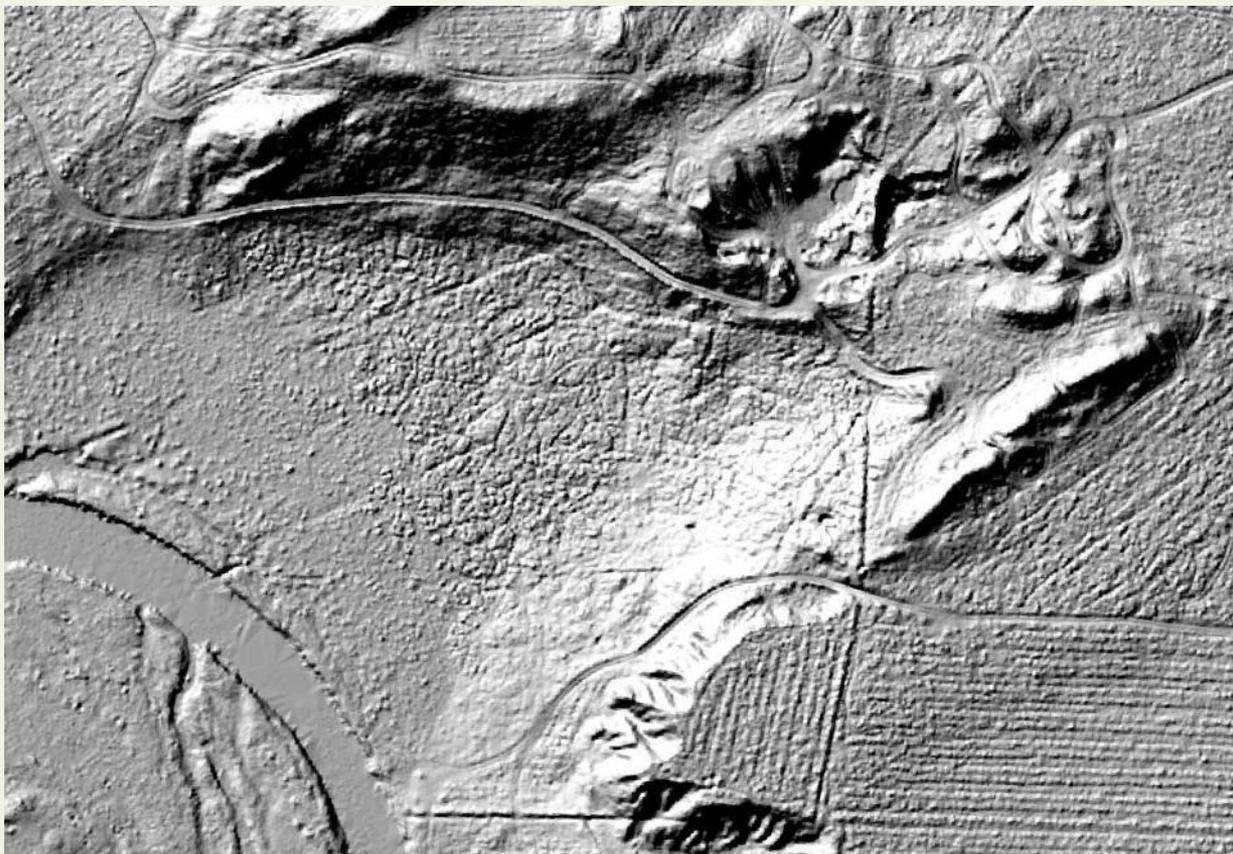


Semis brut
classé sous
LAS viewer
(QGIS)

**Tourbière
d'Hongrand**



Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre



MNT

**Tourbière de
la Carrière**

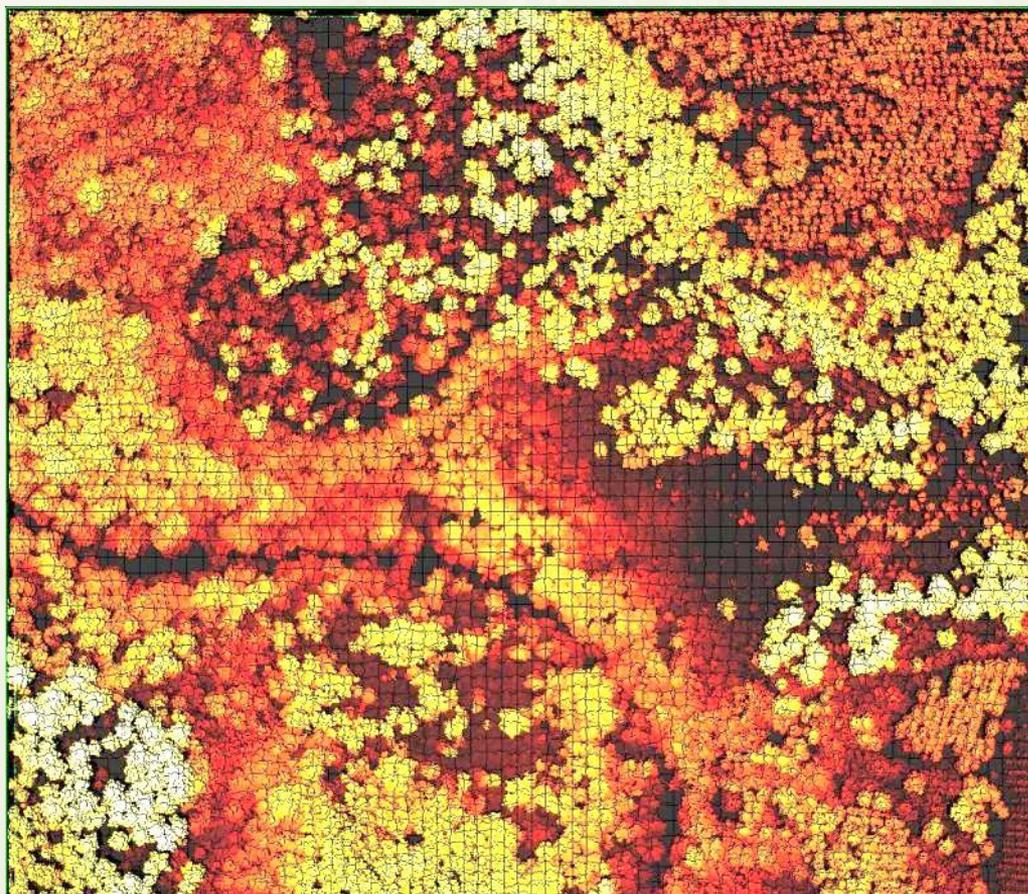


Parc
naturel
régional
des Landes
de Gascogne

Une autre vie s'invente ici



Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre



MNC sur grille

**Tourbière de
la Carrière**



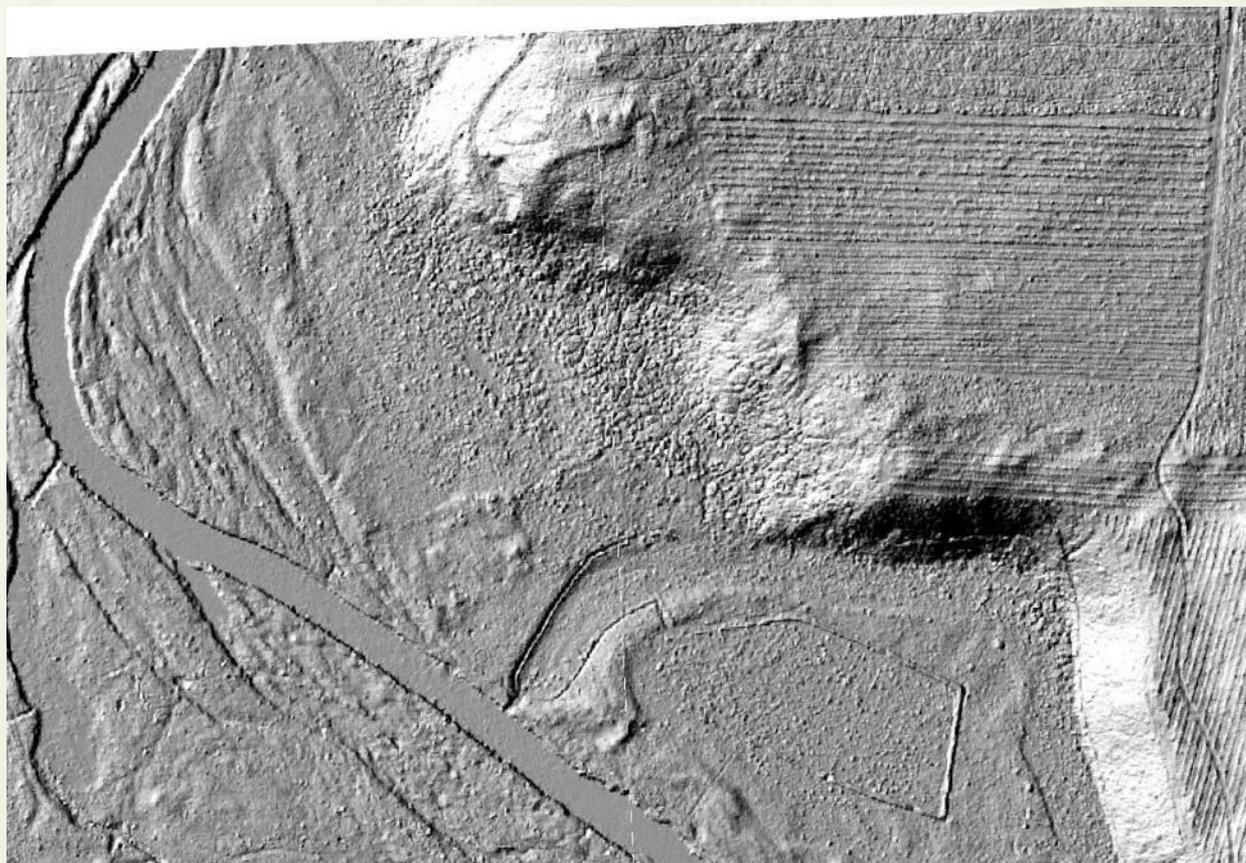
Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre



**Tourbière de
l'Eau Turque**



Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre



MNC sur grille

**Tourbière de
l'Eau Turque**



Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre

- **PREMIERS COUTS**

Acquisition aéroporté + Post-Traitement sur 125 km²

27 000€ HT pour 125 km²

soit un cout rapporté de 2€/hectare

- **PLAN DE FINANCEMENT**

35% PNRLG

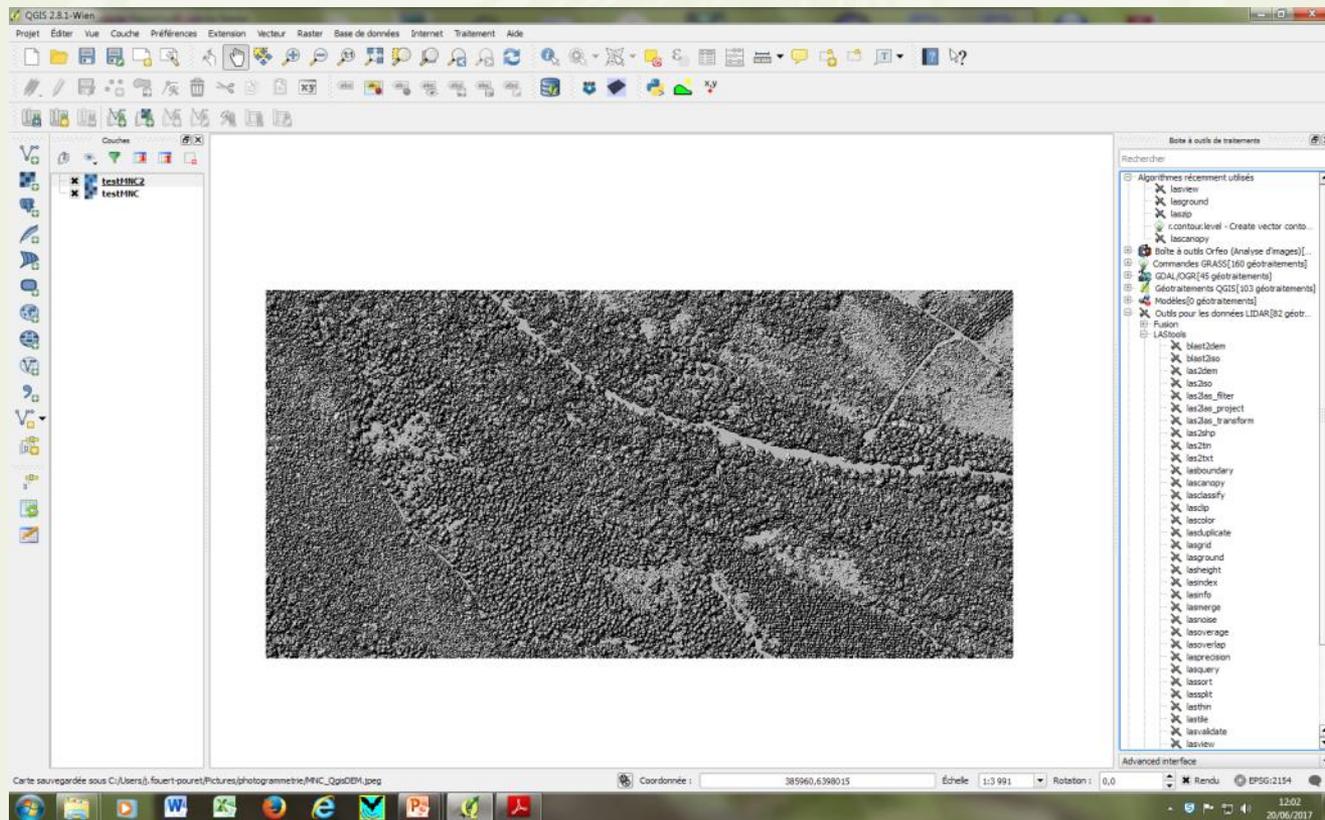
35% Agence de l'Eau

30% FEDER



Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre

- **PERSPECTIVES**





Acquisition LIDAR sur les Vallées de la Leyre

- **PERSPECTIVES**

= formation SIG pour mieux exploiter les modèles et le semis brut .LAS

1^{ère} journée en juin avec le Forum des Marais Atlantiques

= besoin de générer des analyses à plus grande échelle avec recours probable à des partenaires ou prestataires

Réflexion en cours avec le CEREMA Sud Ouest

= chiffrage d'une modélisation pour affiner l'analyse thématique basique sous SIG



Recours à la photogrammétrie à l'aide de drones





1ere étape : la formation

Formule de base	Formule négociée PNR	Coûts
10 jours	5 jours de formation pratique	333 €
5 jours	3 jours de préparation à l'examen DGAC Théorique ULM	1 391 € par personne
travail personnel	3 semaines de préparation sur temps personnel soit env. 40 heures sur des QCM en ligne	selon employeur
4 jours	3 jours de formation de traitement des données (photogrammétrie, 3D)	1 194€ par personne

Soit 3 agents PNR formés pour < 10 000 €
+
Matériel : 3 300 € (drone homologué et accessoires)



1ere étape : la formation





2eme étape : l'acquisition du matériel

DJI Phantom 4 Pro

1388 gr, Autonomie 30 min, Portée radio 3,5 km

72 km / h

Précision 30 cm horizontale, 10 cm verticale

Résolution : 20 mégapixel jpg et raw, vidéo 4K

Ipad mini pour les applications et le retour vidéo

Sac à dos pour le transport sur le terrain

7 batteries



Cout global du matériel : 3 300 € (drone homologué et accessoires)



3eme étape: mise en conformité avec la réglementation pour professionnel

Piloter un drone professionnel



ATTESTATION DE CONCEPTION



APTITUDE THÉORIQUE¹



MAP



ALTITUDE

Exigences communes à tous les scénarios :

- Apposer sur chaque aéronef une plaquette identifiant le nom et l'adresse de l'exploitant
- Déclaration de niveau de Compétence (DNC) pour chaque télépilote
- Déclaration d'activité tous les 24 mois (ou en cas de modification) et Bilan annuel d'activité en janvier
- Le vol de nuit est interdit sauf autorisation spécifique

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/drones-usages-professionnels>



3eme étape: mise en conformité avec la réglementation pour professionnel

S1	HORS ZONE PEUPLÉE³ EN VUE, D ≤ 200M H ≤ 150M⁴	S3	EN ZONE PEUPLÉE EN VUE, D ≤ 100M H ≤ 150M DÉCLARATION DES VOLS À LA PRÉFECTURE
S2	HORS ZONE PEUPLÉE DE JOUR, D ≤ 1000M	S4	HORS ZONE PEUPLÉE DE JOUR, H ≤ 150M

MAP : manuel d'activités particulières D : distance maximale au télépilote H : hauteur de survol par rapport à la surface

¹ Certificat d'aptitude théorique de pilote civil ou militaire (y compris ULM)

² Licence de pilote de planeur, d'avion ou d'hélicoptère (au moins pilote privé) avec au moins 100 heures de vol en tant que commandant de bord + expérience récente sur l'aéronef télépilote

³ Zone peuplée : un aéronef est dit évoluer en « zone peuplée » lorsqu'il évolue :

- au sein ou à une distance horizontale inférieure à 50 mètres d'une agglomération figurant sur les cartes aéronautiques ;
- à une distance horizontale inférieure à 150 mètres d'un rassemblement de personnes (50 mètres dans le cas du scénario S - 4)

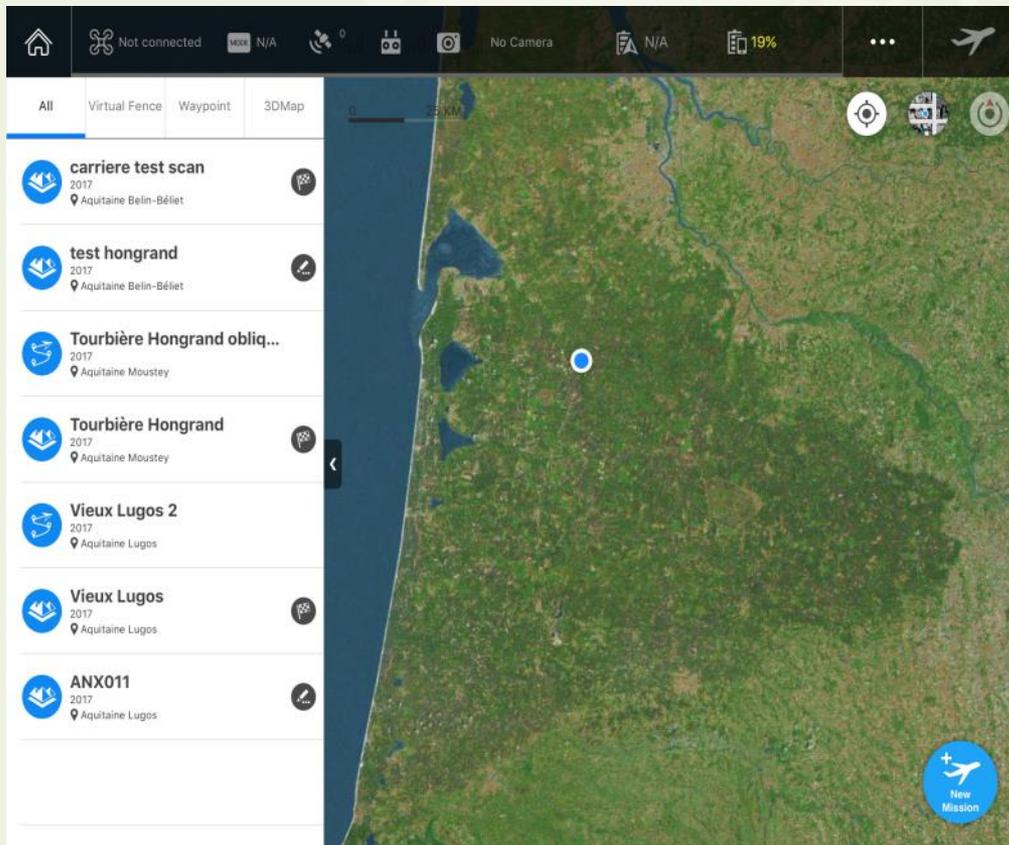
⁴ H ≤ 150 m au dessus de la surface ou ≤ 50 m au dessus d'un obstacle artificiel de plus de 100 m, sauf accord du comité régional de gestion de l'espace aérien concerné pour les vols en vue.

Source : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_Activites_particulieres_v1-0.pdf#page=44

Document édité le 24/06/2016



Lancement des premières missions !

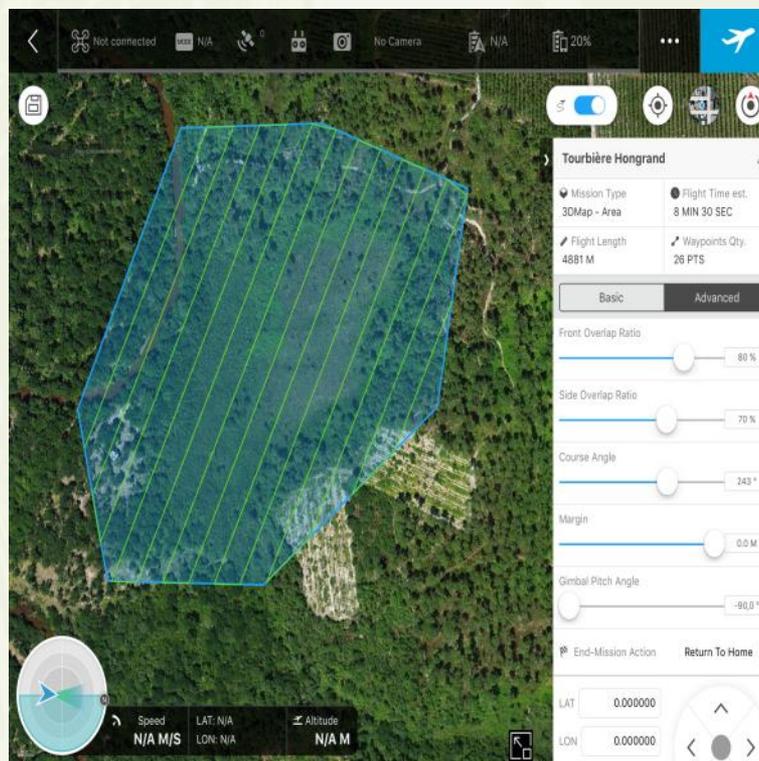
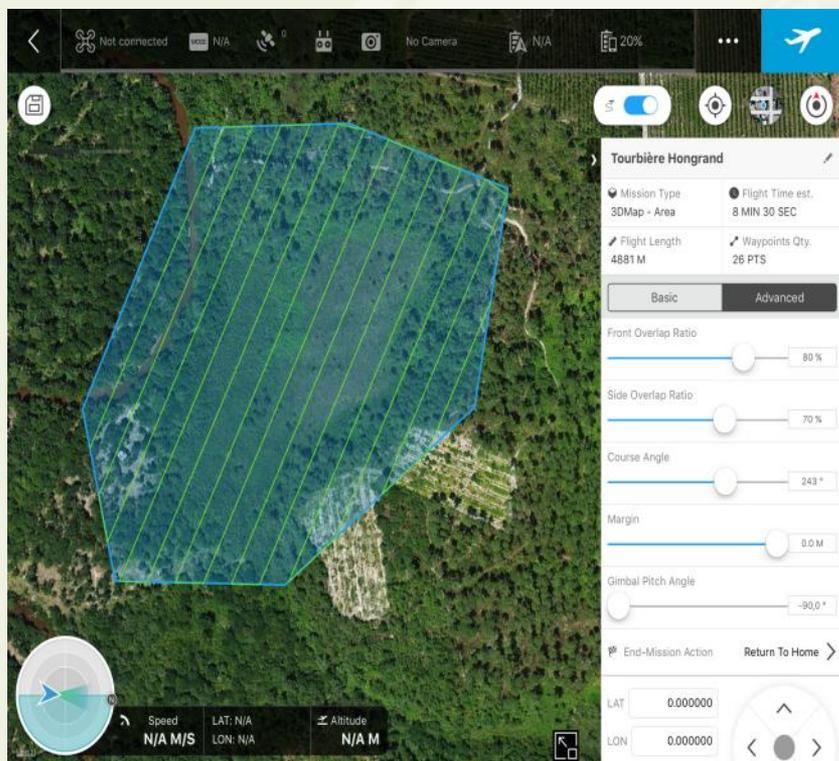


Ground Station Pro de DJI

- Vol automatique
- Banque de missions avec création et sauvegarde des missions de vol
- Grande simplicité d'utilisation

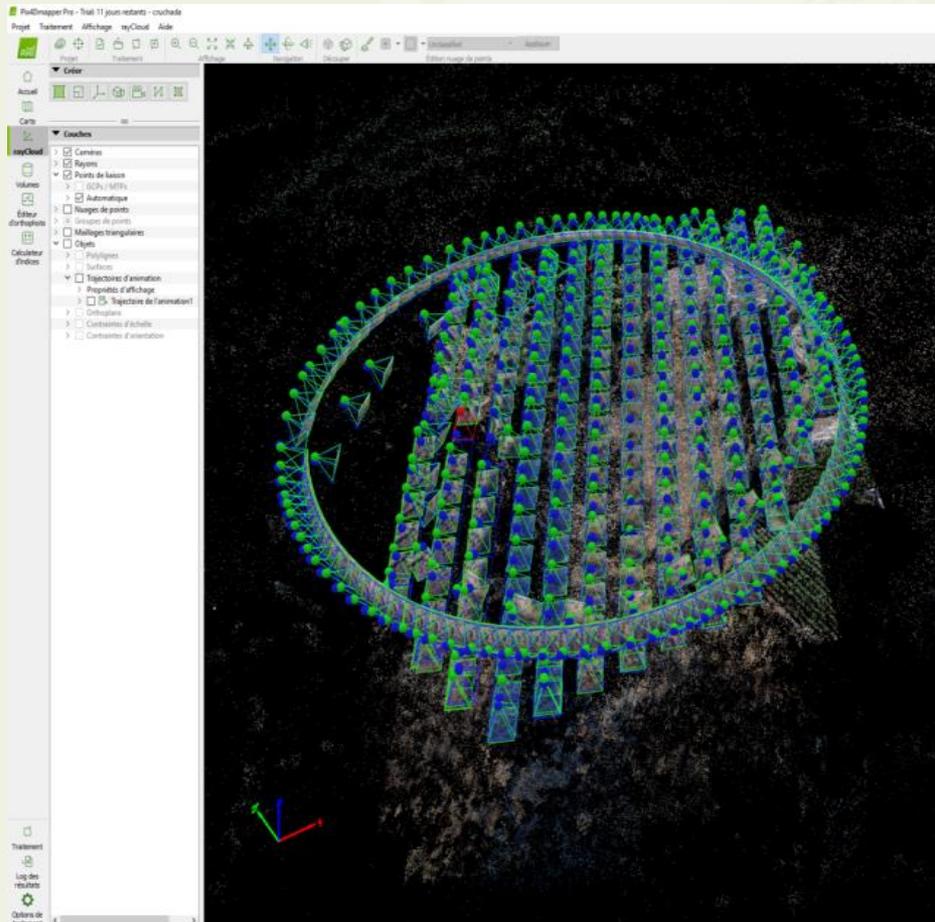


Lancement des premières missions !





La génération des modèles

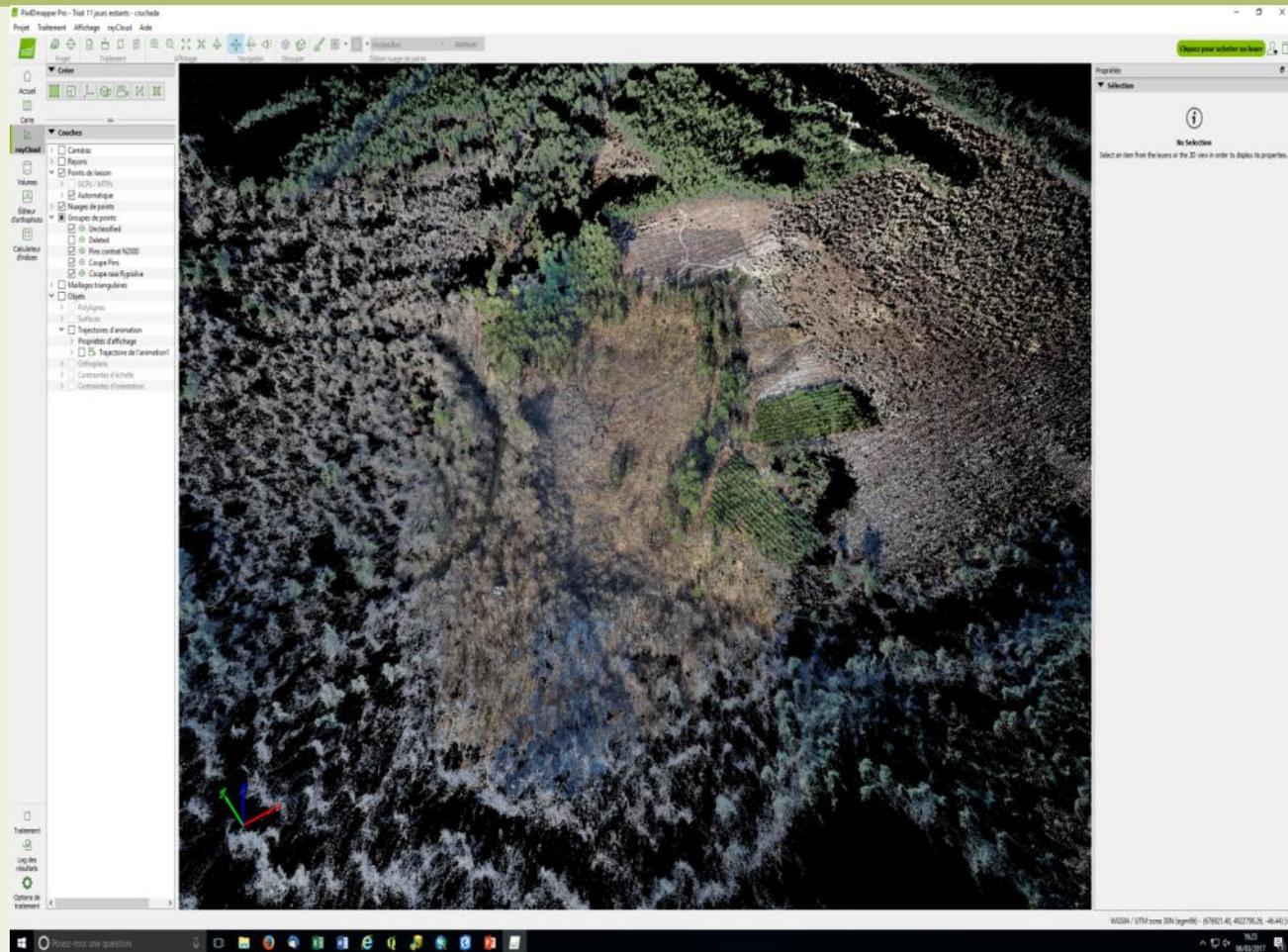


Abonnement : 260€/mois



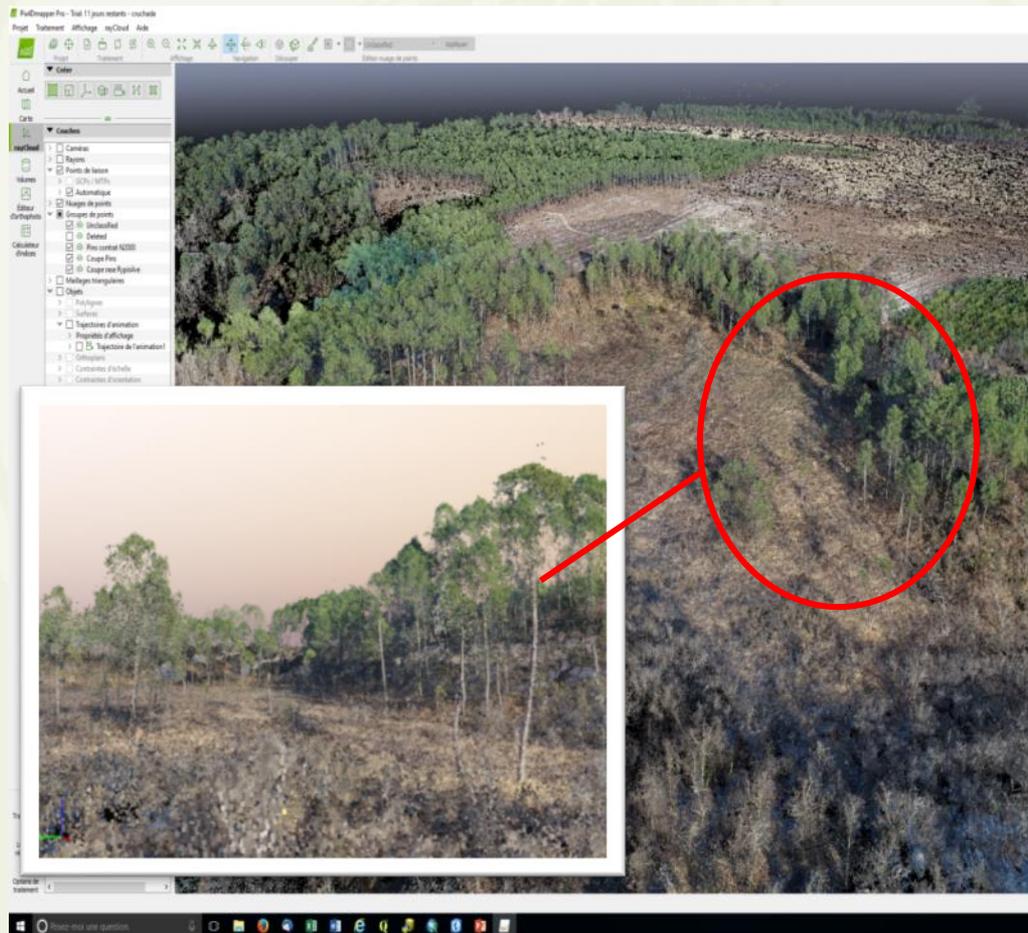


La génération des modèles





La génération des modèles



Project Traitement Affichage Navigation Découper Éditeur nuage de points

Créer

rayCloud

- Caméras
- Rayons
- Points de liaison
 - GCPs / MTPs
 - Automatique
- Nuages de points
 - Groupes de points
 - Unclassified
 - Deleted
 - Pins contrat N2000
 - Coupe Pins
 - Coupe rase Rypisive
- Maillages triangulaires
- Objets
 - Polygones
 - Surfaces
 - Trajectoires d'animation
 - Propriétés d'affichage
 - Trajectoire de l'animation1
 - Orthoplans
 - Contraintes d'échelle
 - Contraintes d'orientation

Traitement Log des résultats Options de traitement



Cliquez pour acheter ou louer

Propriétés

Selection

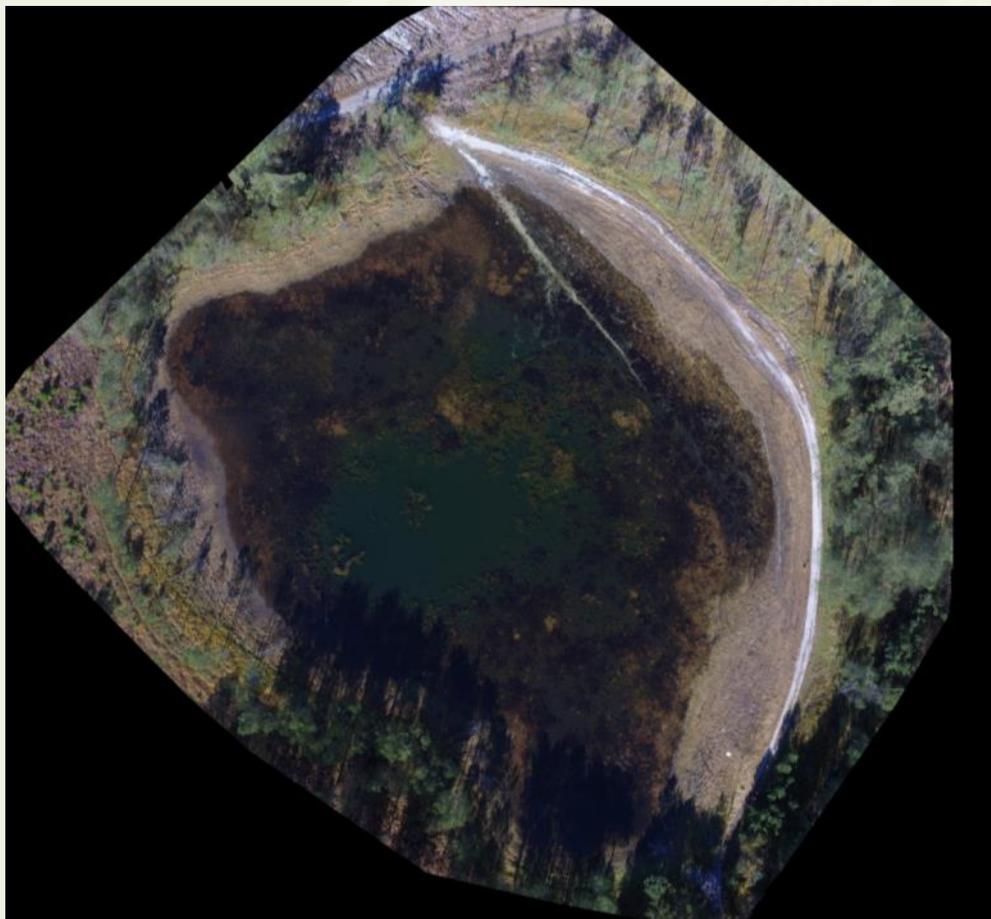
No Selection

Select an item from the layers or the 3D view in order to display its properties.

Parc naturel régional des Landes de Gascogne



Orthophotographies à haute résolution : lagune du Cam



Résolution moyenne :
2 cm/pixel



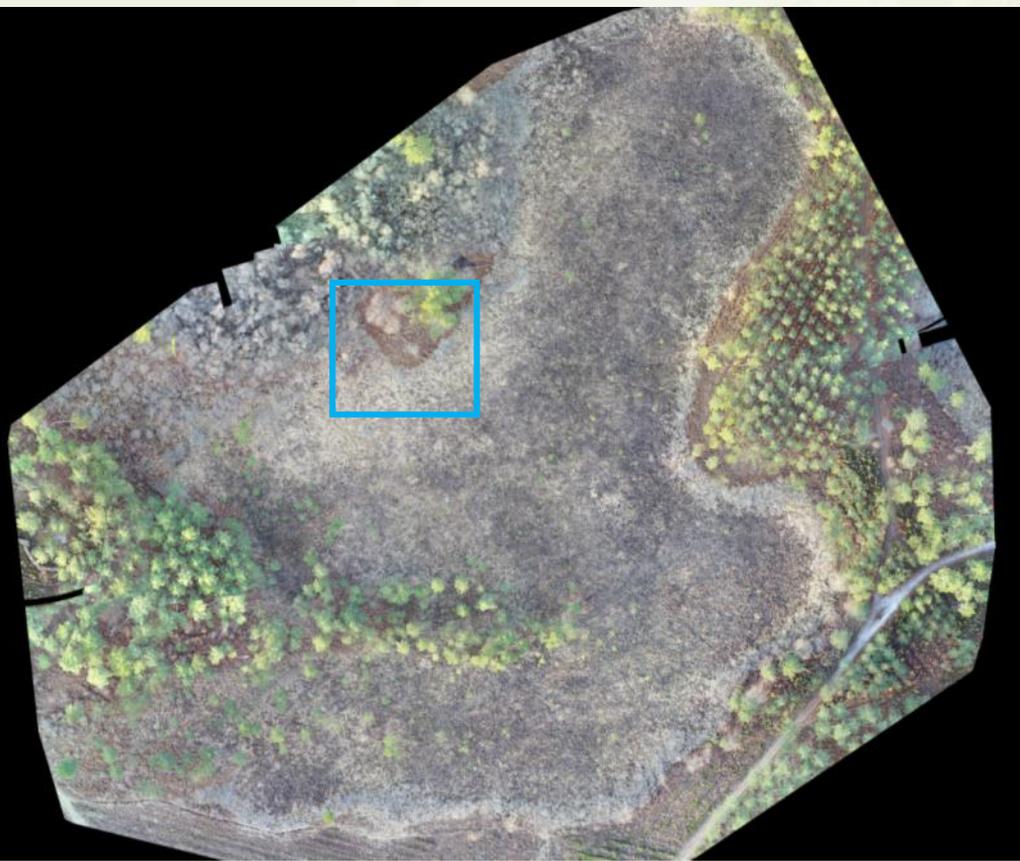


Orthophotographies à haute résolution : lagune du Cam



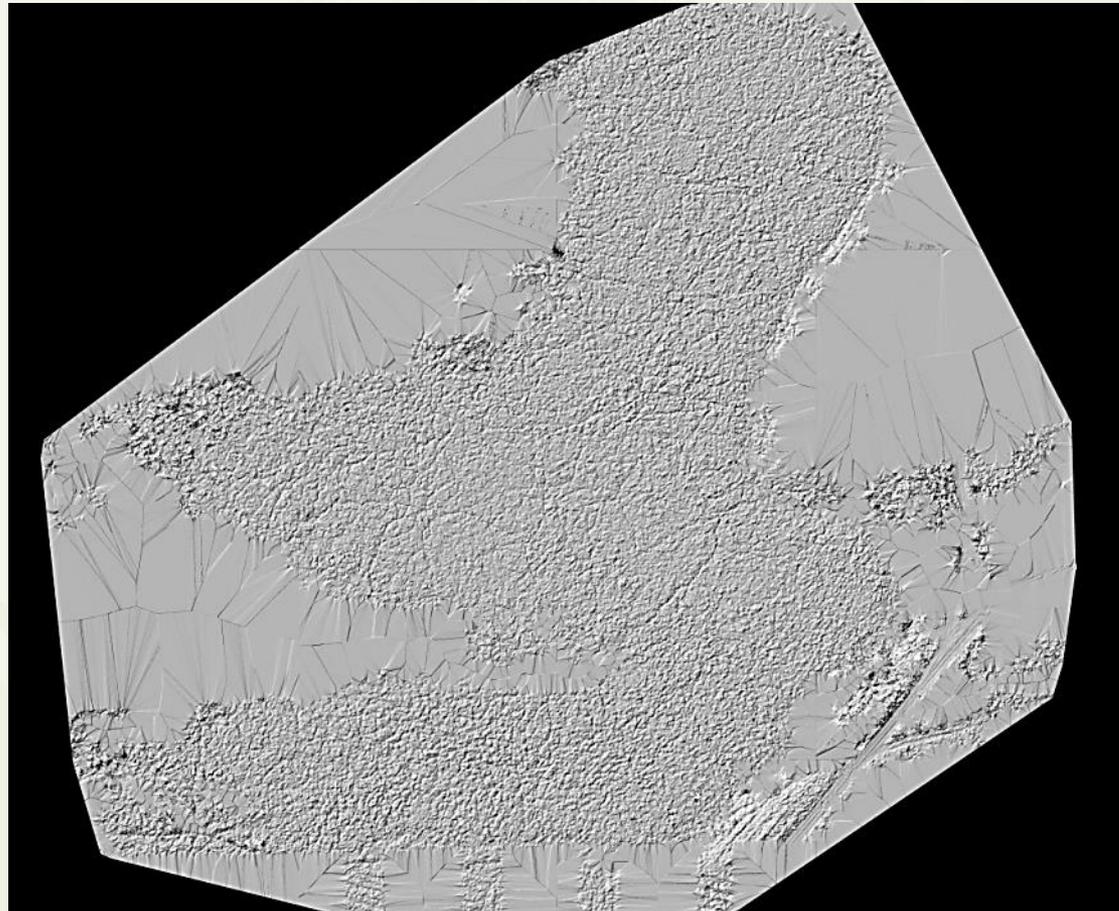
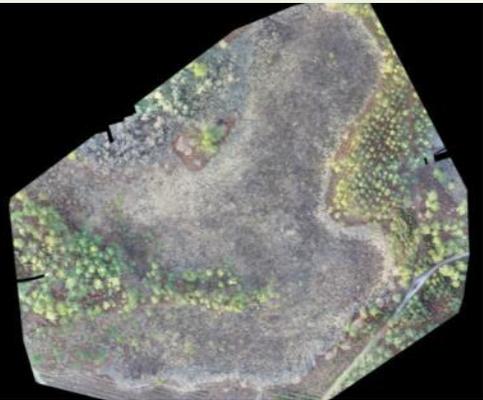


Orthophotographies à haute résolution : tourbière de Pissos



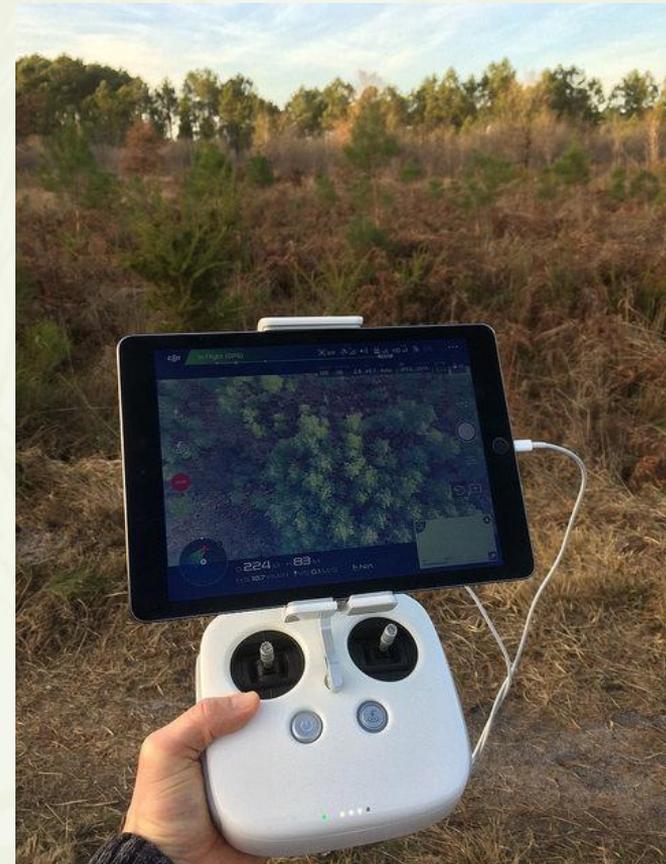


Orthophotographies à haute résolution : tourbière de Pissos





Autres illustrations





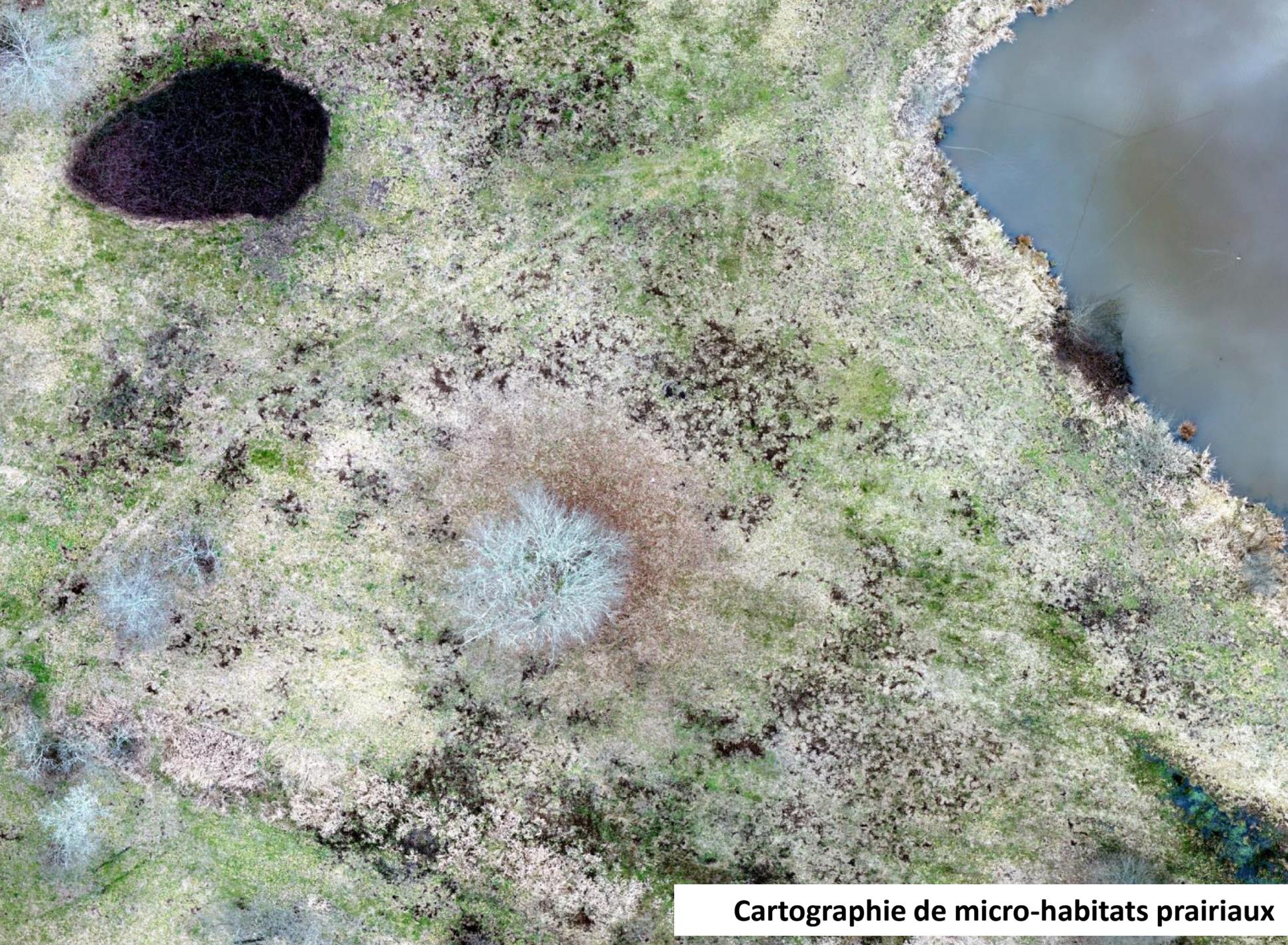
Travaux pour un contrat Natura 2000



Suivi ripisylve et espèces invasives



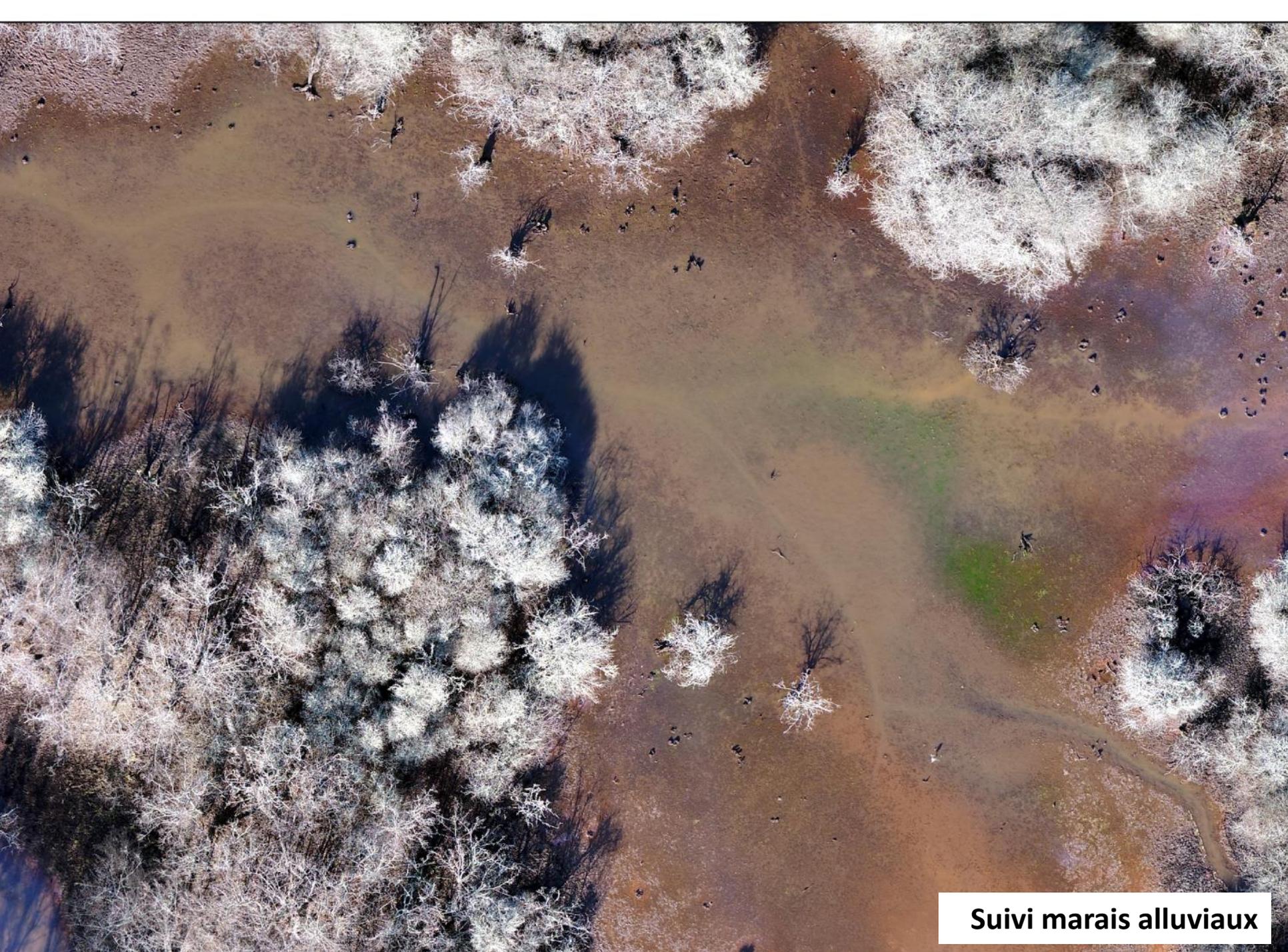
Suivi ripisylve et espèces invasives



Cartographie de micro-habitats prairiaux



Estimation des herbiers aquatiques



Suivi marais alluviaux



PERSPECTIVES

APPUI EN ROUTINE A L'EXPERTISE ET AU SUIVI DES MILIEUX NATURELS

- consolider les estimations terrain des méthodes classiques symphytosociologiques ou indiciaires : recouvrement, abondance/fréquence, détectabilité...
- permettre une traçabilité de la donnée support et une rétro-analyse
- offrir une réactivité inter-saisonnière : phénologie, variations des niveaux d'eau

SOLLICITER DES PARTENARIATS POUR DES METHODES ADAPTEES

- approches croisées de photo-interprétation et de reconnaissance automatisée par signature spectrale de « régions de référence » pour une cartographie par classification supervisée
- des méthodes inédites à développer en réponse à la complexité des images ?



PERSPECTIVES



PLUS D'INFOS :

- Jean SERVANT, technicien SIG et télépilote

05 57 71 99 93 j.servant@parc-landes-de-gascogne.fr

- Jérôme FOUERT-POURET, animateur Natura 2000 et télépilote

05 57 71 99 80 j.fouert-pouret@parc-landes-de-gascogne.fr

