

Suivi des zones d'alimentation des limicoles côtiers hivernants et des activités humaines sur l'estran

En relation avec les assemblages de macrofaune benthique et sédiments associés.

Paméla Lagrange



Tables rondes des gestionnaires
28 mars 2019, Cabourg

©Anthony Sturbois

Observatoire du Patrimoine Naturel Littoral
Volet « Limicoles côtiers »



Le projet dans la DCSMM



1. Diversité biologique
MNHN/AAMP

2. Espèces non indigènes
MNHN

3. Espèces exploitées
Ifremer

4. Réseau trophique marin
CNRS/INEE

5. Eutrophisation
Ifremer

6. Intégrité des fonds marins
BRGM

7. Conditions Hydrographiques
SHOM

8. Contaminants
Ifremer

10. Déchets marins
Ifremer

9. Questions sanitaires
ANSES

11. Energie marine
SHOM

Les limicoles côtiers comme indicateurs du BEE

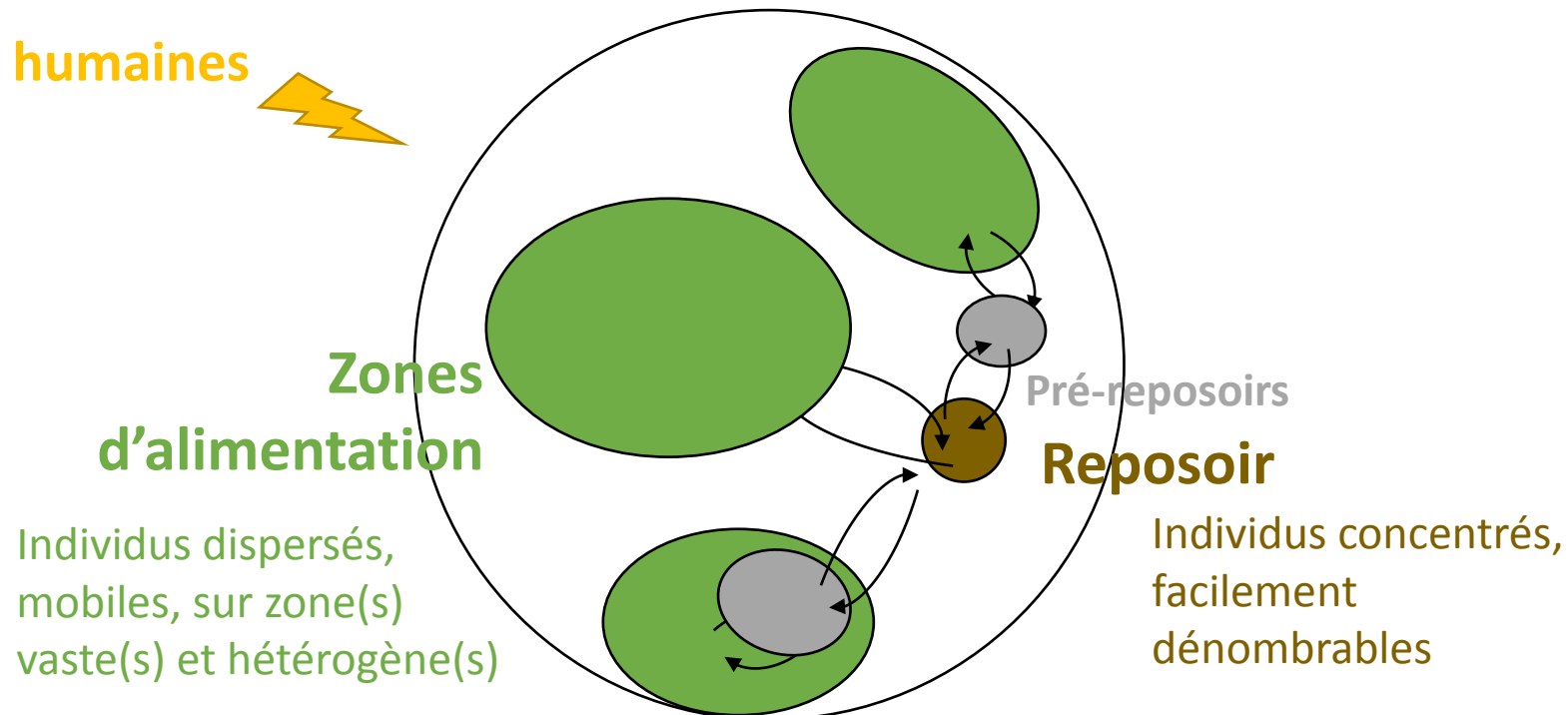
- Taxon composé de nombreuses espèces migratrices longues distances (Cramp & Brooks, 1992)
- Sentinelles des changements environnementaux (Piersma & Lindström, 2004)
- 25 espèces présentes en hivernage sur le milieu côtier de la France métropole (exigences et ressources alimentaires diverses)



Etat des connaissances

- **Comptages** sur les reposoirs de marée haute depuis 2000 (Caillot 2005, 2012): zone de **remise**
- **Connaissances imparfaites** concernant les zones d'alimentation: zone de **gagnage**

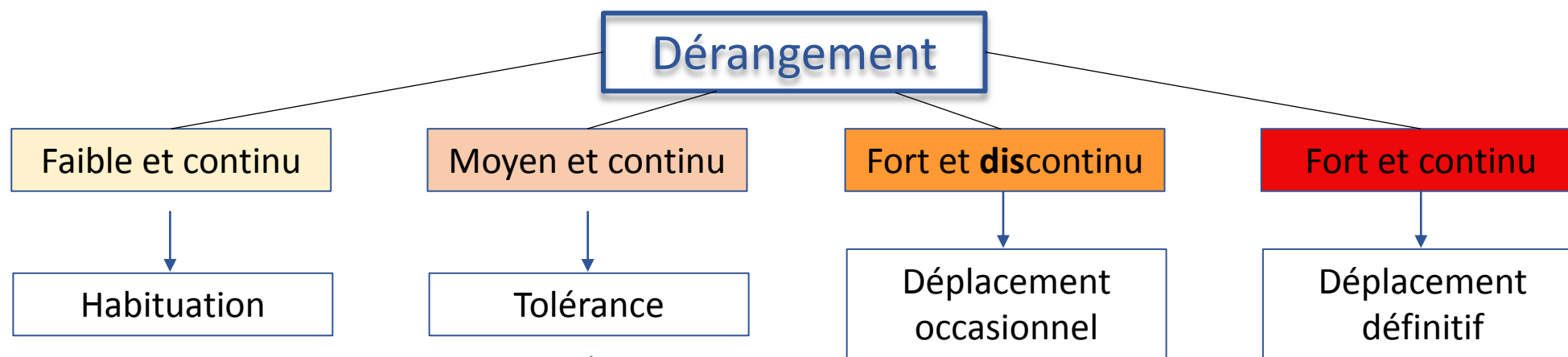
Activités humaines



Unité fonctionnelle

Fort enjeux de conservation

- 10% des effectifs hivernants de l'Ouest Paléarctique sont en France (Mahéo & Le Dréan-Quénec'hdu, 2012)
- Habitats côtiers fragiles:
 - changements climatiques (Galbraith et al. 2002)
 - **activités humaines** en plein essor (Bildstein *et al.* 1991)



Réponses comportementales:

➔ répercussions spatiales sur les distributions de limicoles (désertion, colonisation...) sur l'estran

Objectifs de l'étude

- Pérenniser le suivi des limicoles côtiers (DCSMM « oiseaux marins », juin 2015)
 - constituer et animer un groupe de travail gestionnaires/chercheurs
 - établir un protocole standardisé et reproductible
 - collecter et bancariser des données
 - élaborer des outils pour l'accompagnement des agents sur le terrain
- Définir les secteurs d'alimentation aux forts enjeux de conservation
 - améliorer les connaissances sur la sélection de l'habitat du taxon
 - développer des méthodes statistiques adaptées au milieu intertidal
- Adapter les mesures de gestion aux besoins de chaque site

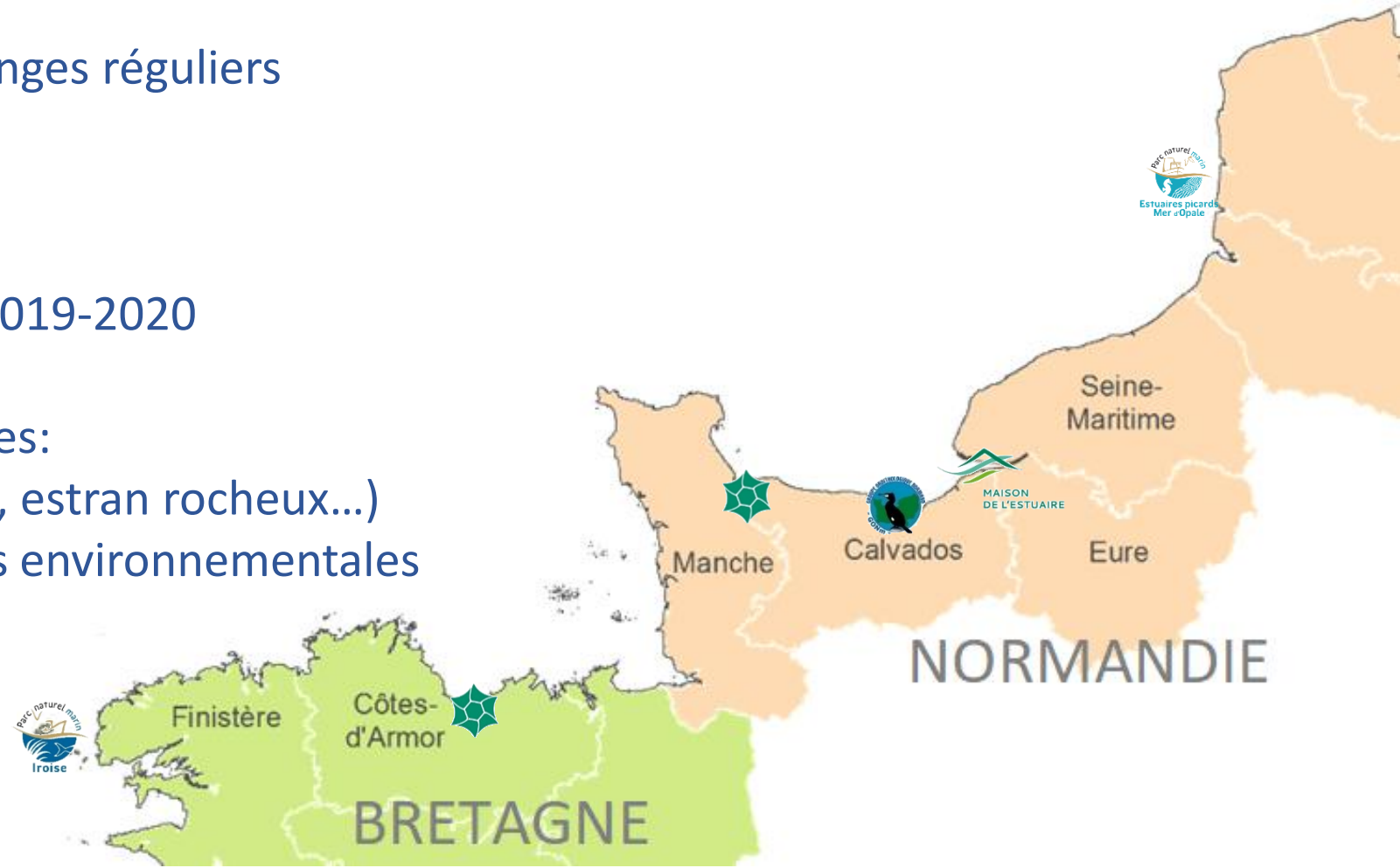


Fonctionnement

- 
- **Groupe de travail:**
 - ➔ Réunions d'avancement (compte-rendu + ppt) et échanges réguliers
 - ➔ Propositions et concertations
 - ➔ Contributeurs terrain + chercheurs + RNF
 - **Conseil scientifique et Technique**
 - ➔ Présentation et validation des travaux
 - **Partenariat CEFE-CNRS-EPHE/RNF**

Sites contributeurs

- **Groupe de travail:** mise en adéquation gestion/science/conservation
- Réunions d'avancement et échanges réguliers
- **5 sites** de suivis en 2018-2019
- **1 nouveau site potentiel** pour 2019-2020
- Forte hétérogénéité des données:
 - Nature des sites (vasières, estran rocheux...)
 - Disponibilité des variables environnementales



Protocole

- Définition de zones d'échantillonnage d'intérêt, suivies intégralement à chaque passage:
 - zone à enjeux de gestion
 - ayant déjà des données environnementales d'intérêt
- 16 passages de novembre à février
 - autant de passages en mortes-eaux que vives-eaux
 - en semaine et les week-ends
 - Idéal pour une bonne représentativité*
- Démarrage des suivis à haute mer jusqu'à l'étale de basse mer (~6h)
- Effort d'observation homogène: itinéraire varié



Eviter de déranger les oiseaux pendant les déplacements

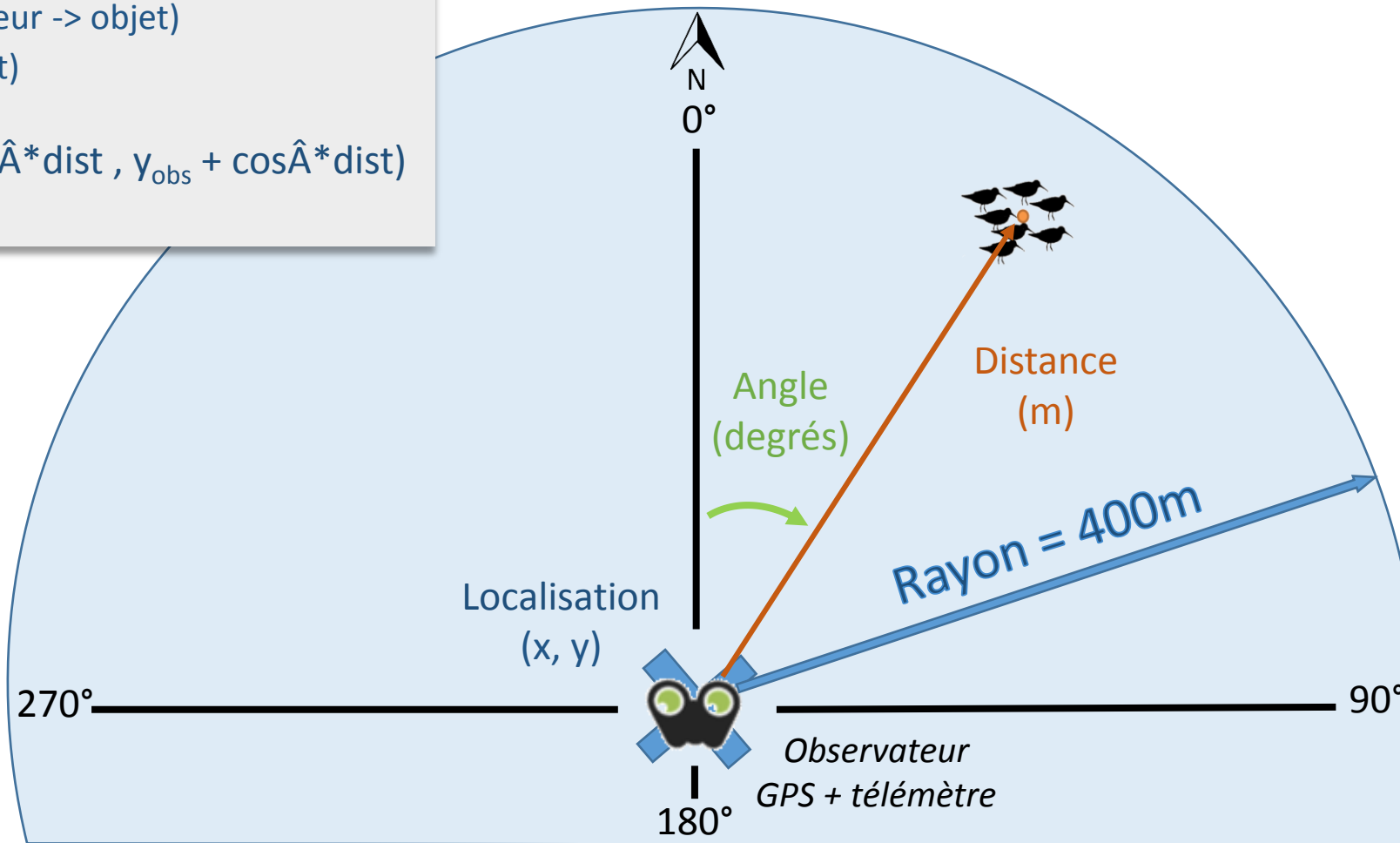


Principe du suivi: scan des objets

LOCALISATION DES OBJETS

1. $(x, y)_{\text{observateur}}$
2. distance (observateur -> objet)
3. angle (nord -> objet)

$$(x, y)_{\text{objet}} = (x_{\text{obs}} + \sin \hat{A} * \text{dist}, y_{\text{obs}} + \cos \hat{A} * \text{dist})$$



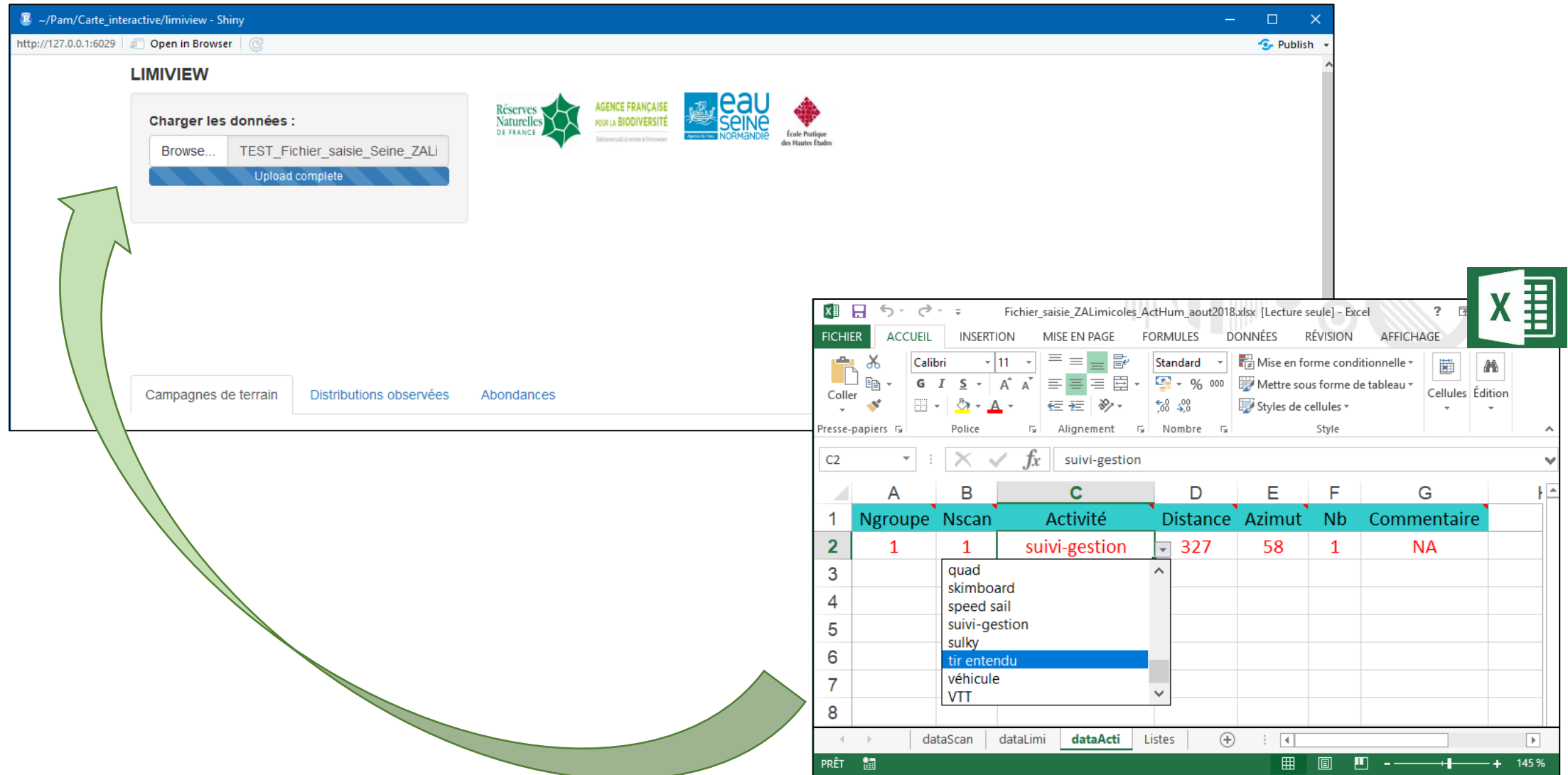
Principe du suivi: scan des objets

Listes des objets identifiés sur l'estran

Espèces
Barge à queue noire
Barge rousse
Bécasseau maubèche
Bécasseau sanderling
Bécasseau variable
Bécasseau violet
Chevalier gambette
Courlis cendré
Courlis corlieu
Grand gravelot
Gravelot à collier interrompu
Huîtrier Pie
Pluvier argenté
Tournepipe à collier

Activités humaines	
baigneur	pêche à la ligne
bateau	pêche à pied professionnelle
cavalier	pêche à pied récréative
cerf-volant	pêche d'appâts
char à voile	photographe
chasseur	planche à voile
chien seul	promeneur
conchilicuteur	promeneur chien en laisse
cueillette algues	promeneur chien sans laisse
goémonier	quad
jet-ski	skimboard
jeu de plage	speed sail
jogger	suivi-gestion
kayak	sulky
kite surf	tir entendu
longe côte	véhicule
naturaliste	VTT
paddle	

Tableur excel formaté



The image shows the LIMIVIEW web application interface and an Excel spreadsheet. The LIMIVIEW interface includes a 'Charger les données :' section with a 'Browse...' button and a file name 'TEST_Fichier_saisie_Seine_ZALI'. Below this is an 'Upload complete' button. The interface also displays logos for 'Réserves Naturelles de France', 'AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ', 'eau seine NORMANDIE', and 'École Pratique des Hautes Études'. At the bottom, there are tabs for 'Campagnes de terrain', 'Distributions observées', and 'Abondances'.

The Excel spreadsheet, titled 'Fichier_saisie_ZALimicoles_ActHum_aout2018.xlsx', shows a table with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ngroupe	Nscan	Activité	Distance	Azimut	Nb	Commentaire
2	1	1	suivi-gestion	327	58	1	NA
3			quad				
4			skimboard				
5			speed sail				
6			suivi-gestion				
7			sulky				
8			tir entendu				
9			véhicule				
10			VTT				

A green arrow points from the 'Upload complete' button in the LIMIVIEW interface to the Excel spreadsheet, indicating the data export process.

Limiview: cartographie interactive

LIMIVIEW

Charger les données :

Browse...

TEST_Fichier_saisie_Seine_ZALI

Upload complete



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ

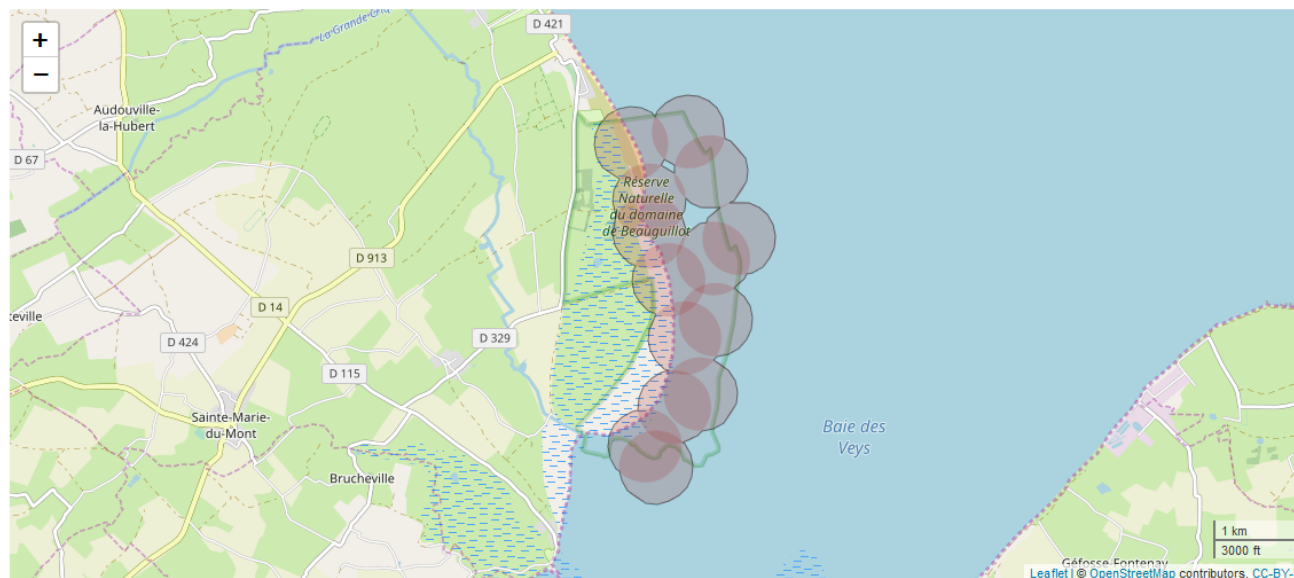
Établissement public du ministère de l'Environnement



Suivi des scans réalisés

Marées:

☒ Vives-eaux ☐ Mortes-eaux



Détail:

Nb de scan réalisés : 14

Nb de jours de terrain : 1

Durée moyenne d'un scan (en minute): 8.71

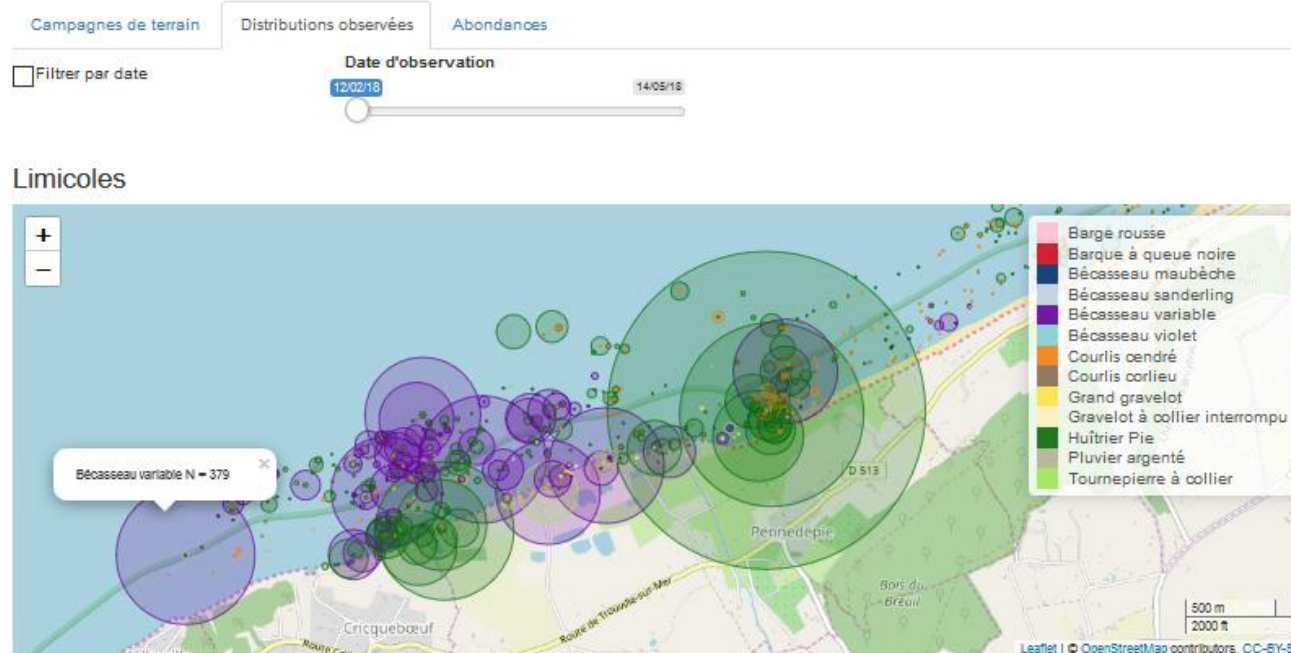
Nb de jours de terrain réalisé en vives-eaux : 1

Nb de jours de terrain réalisé en mortes-eaux : 0

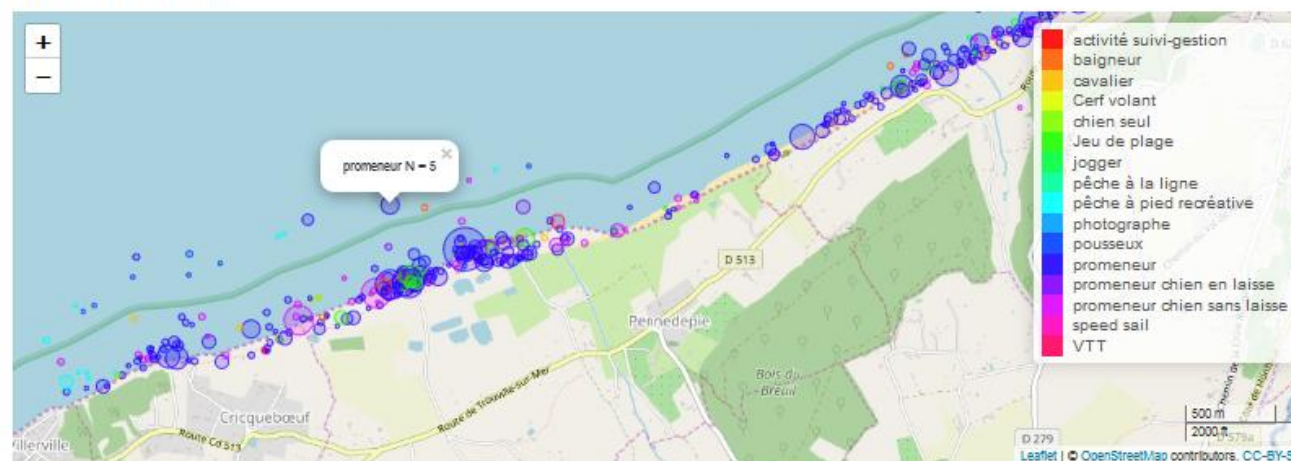
3 onglets:

1. Campagne de terrain

Limiview: cartographie interactive



Activités humaines



3 onglets:

1. Campagne de terrain
2. Distributions observées

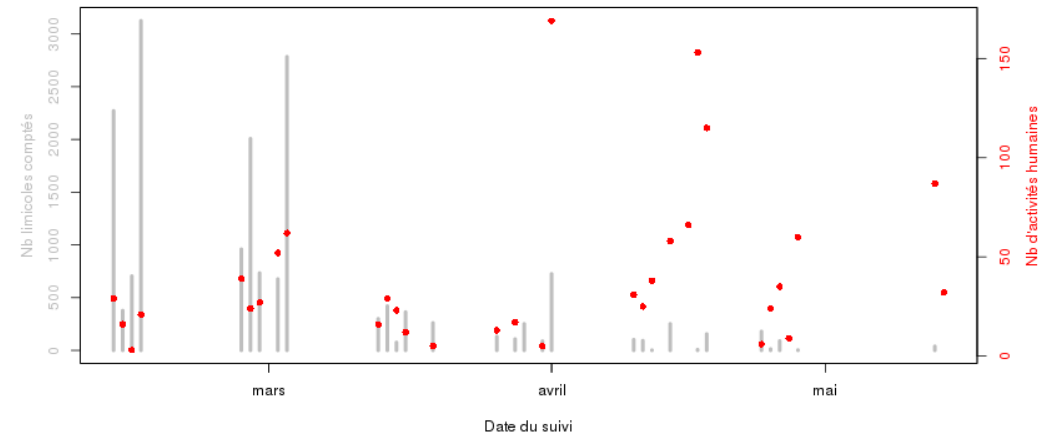
Limiview: cartographie interactive

Toutes espèces de limicoles et catégories d'activités humaines confondues

Somme des effectifs de limicoles

☒ Total

☐ En alimentation



Sélection par espèce ou catégorie d'activité

Activités

promeneur

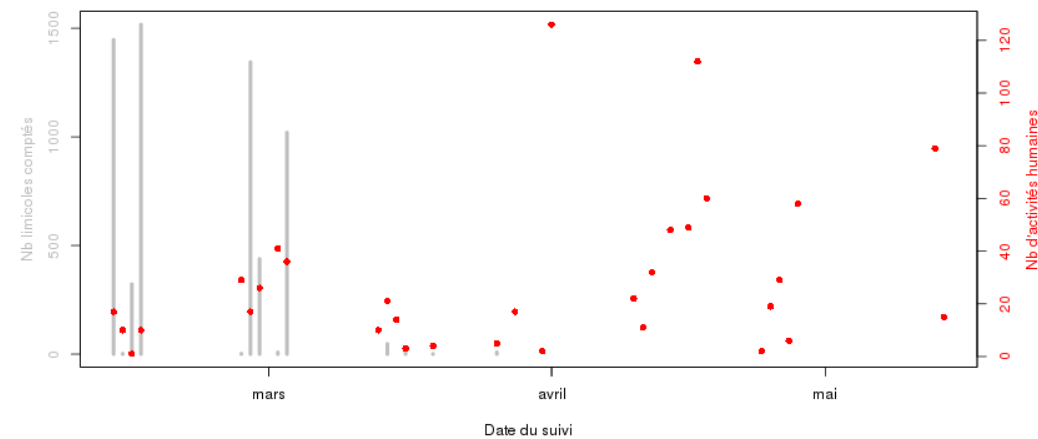
Espèces

Bécasseau variable

Effectif par espèce de limicoles

☒ Total

☐ En alimentation



3 onglets:

1. Campagne de terrain
2. Distributions observées
3. Abondances temporelles

Modélisation

- **But:** comparé habitat disponible vs. habitat utilisé par des GAM (Modèles Additifs Généralisés)
- Etapes:
 1. **Descriptive:** identifier les variables explicatives de la distribution des objets
→ modélisation de la « niche » écologique (des limicoles et des activités humaines)
 2. **Prédictive:** projeter sur les zones d'études les distributions attendues des limicoles
 3. **Validation** des prédictions
- Approche à 3 échelles:

présence- absence		○ monospécifique (espèces abondantes ou à intérêt prioritaire de conservation)
		○ par regroupement d'espèces aux exigences écologiques semblables (alimentation)
abondance		○ toutes espèces confondues (modélisation avec surdispersion)

→ Approches complémentaires



Etape 1: Cartographie *a posteriori* des objets

Méthode: krigeage
de l'espace

Approche descriptive
(par repositionnement des
objets à partir des
données télémétriques)



**Zones d'alimentation des limicoles
observées à l'hiver 2018-2019 sur
la RNN de Beauguillot.**

Légende

Limites

- Réserve Naturelle Nationale
- Zone d'étude prospectée

Effectifs cumulés de limicoles en alimentation

- 1-49
- 50-99
- 100-499
- 500-999
- 1000-4000

0 400 m

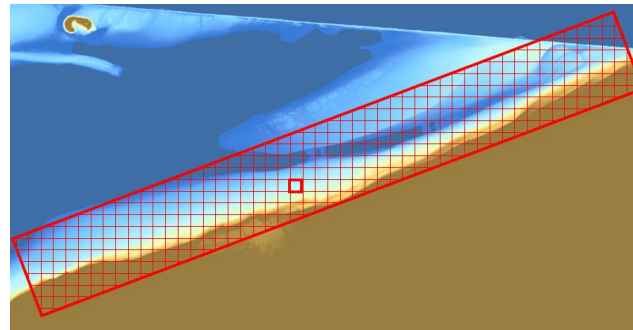


Etape 2: prédiction des zones d'alimentation/activité en fonction des variables réponses

Variables explicatives d'intérêt

- ➔ Activités humaines
 - Présence/absence d'activité
 - Nombre d'activité
 - Type d'activité
 - Distance de l'activité
- Distance aux zones d'accès

- ➔ Proximité des reposoirs
 - ➔ Type de sédiment
- ➔ Macrofaune benthique



Maillage de l'espace

50m

Variables réponses

- Présence/absence d'oiseaux
- Présence/absence de communautés ou espèce cible
- Effectifs

Contraintes

➔ Marée

- Surface disponible variable au sein d'un passage et entre les passages
- Ligne d'eau attrayante pour les limicoles: corrélation spatiale

➔ Période de suivi (mois, saison de chasse)

➔ Date de passage

➔ Chevauchement des scans

Livrables attendus

- Cartographie des distributions sur l'estran:
 - des activités humaines observées vs. distribution des limicoles
 - observées (utilisées) vs. prédites (à enjeu de conservation/gestion)
- Recommandations personnalisées pour alimenter la gestion adaptative de chaque site
- Communication des résultats (scientifiques, gestionnaires)
- Outils disponibles (protocole, fiches de terrain, application web) pour le suivi des limicoles et activités humaines de l'estran
- Perspectives: extension du suivi sur l'ensemble des façades maritimes

→ Quid d'un financement *ad hoc* pour une généralisation /DCSMM



Remerciements



Contact : Paméla LAGRANGE / pamela.lagrange-rnf@espaces-naturels.fr