

Projet MIGR-SAFE



Un projet de démonstration
au service de la biodiversité
pour la Nouvelle Aquitaine



RÉGION
**Nouvelle-
Aquitaine**



Au tout début



SCO 2021

Appel à projet du Space Climate Observatory pour des concepts innovants en rapport avec le changement climatique, thème 2021 sur la biodiversité



Une 1ère réponse CLS

- # Changement climatique
- # Conservation de la biodiversité
- # Association de savoirs
- # Partage d'informations



Une première phase

Pour stabiliser les attentes, cas d'utilisations d'une application opérationnelle connectée à des infrastructures de données durables (Marché CNES n° 5700006578 / DNO094)



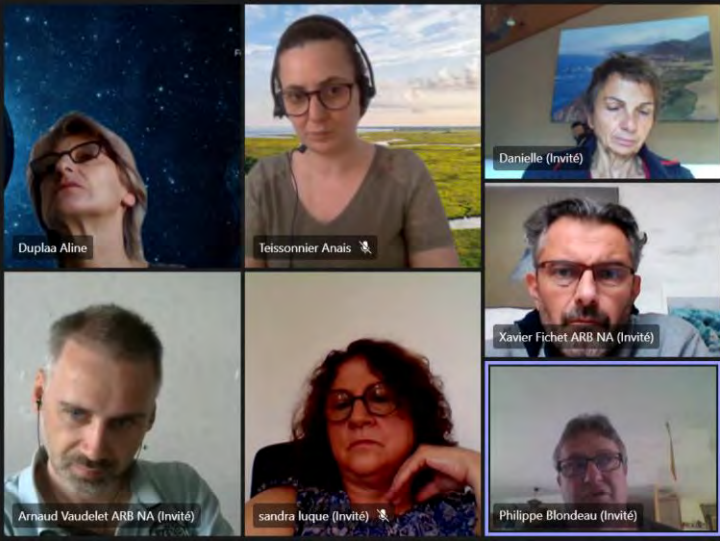
Adaptation spécifique au territoire d'expérimentation

Engagement des parties prenantes pour co-construire un projet de démonstration

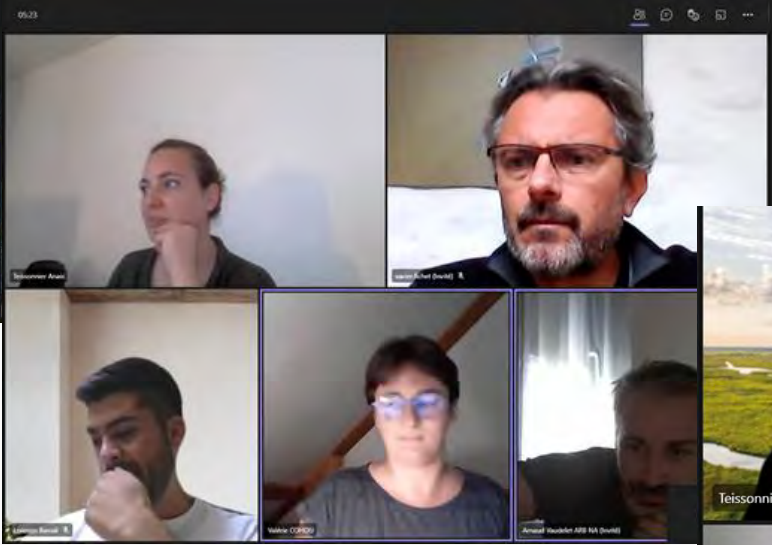


Une participation tri-partite effective

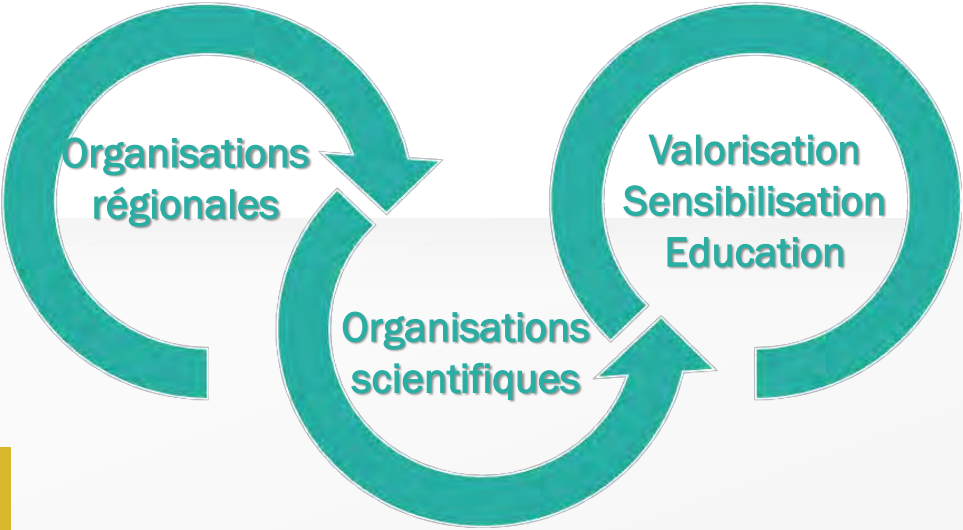
Atelier 1 – 28 juin 2021



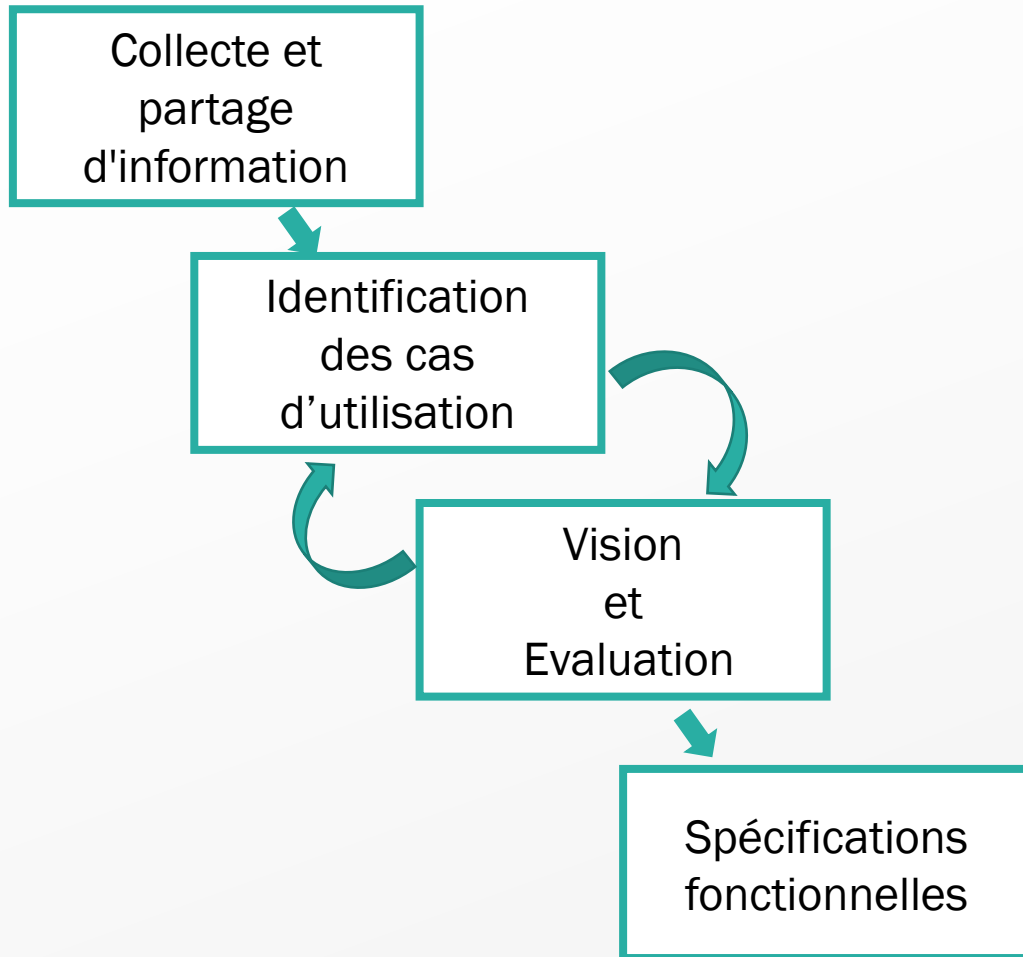
Atelier 2 – 10 sept 2021



Atelier 3 – 1er oct 2021



La méthodologie de travail pour cette première phase



28 juin 2021 – Atelier 1

- ✓ Présentation des partenaires et attentes de chacun
- ✓ Cadre projet, revue des objectifs et outils supports
- ✓ Identification des manques et priorités

10 sept 2021 – Atelier 2

- ✓ Restitution des enquêtes individuelles
- ✓ Revue des données et des cas d'utilisation (besoins)
- ✓ Résultats attendus et indicateurs de performance
- ✓ Réponse aux interrogations de chacun

1er oct 2021 – Atelier 3

- ✓ Priorisation des besoins par segment utilisateur
- ✓ Alignement et proposition de valeur commune
- ✓ Schéma de réponse et plus value fonctionnelle
- ✓ Recommandations

18 nov 2021 – Présentation finale

- ✓ Montage projet et rôle de chacun
- ✓ Viabilité et répliquabilité de la solution
- ✓ Plan d'implémentation

Les livrables de cette première phase

28/05/2021

Fiche web en ligne



03-11/09/2021

Communiqué de presse et participation à IUCN



16/09/2021

Présentation au GEODATADAYS de Grenoble



18/11/2021

Rapport final incluant la proposition projet utilisateurs et besoins, revue des données, architecture système et service montage projet

MIGR-SAFE

PROJET : ### MIGR-SAFE



Contact

Nom du Porteur : Frédérique BLANC
Institution/entreprise : CLS, BU Environnement & Climat, Pôle Télémétrie
Adresse : 11 rue Hermès, Parc Technologique du Canal - 31520 Ramonville Saint-Agne
Courriel : fblanc@groupcls.com

Résumé du projet

La préservation des oiseaux migrateurs est un défi majeur. **Leurs migrations sont fortement affectées par les conditions météo, les paysages, les activités humaines et le changement climatique.** Elles obéissent à des besoins de haltes pour se nourrir, se reposer, se reproduire, et la traversée de grands obstacles naturels.

Assurer leur voyage et protéger les escales nécessite **une réponse collaborative entre experts, collectivités territoriales et scientifiques**, mais aussi de **mettre à disposition de nouvelles données et nouveaux outils.**

C'est tout l'enjeu du projet MIGR-SAFE, démontrer la valeur d'un **observatoire spatial de la faune migratrice**, qui considère toute l'échelle spatio-temporelle de ces oiseaux, prenant en compte la traversée de paysages façonnés par l'homme et les variables climatiques. **Les données spatiales ont toute leur place** dans ces problématiques de grandes échelles mais ne sont pas suffisantes, il faut aussi **associer les connaissances sur la répartition des oiseaux, et les actions de gestion du territoire.**

Notre cas d'usage projet est sur **le territoire de la Nouvelle Aquitaine**, pour comprendre l'**interaction entre les pigeons ramiers migrateurs et les cultures agricoles** afin d'**accélérer le processus décisionnel pour des mesures de gestion des habitats**, parce que la situation est urgente, parce que les espèces évoluent et les paysages de leurs aires de répartition saisonnières changent rapidement.

Les objectifs projets sont duals :

- (1) Travailler une solution générique qui permette de fusionner les observations et **libérer la puissance des données disponibles** en donnant accès aux scientifiques et responsables de territoires de nouvelles informations exploitables, une solution duplicable à d'autres espèces et d'autres territoires
- (2) Qualifier l'usage sur les pigeons ramiers, pour favoriser **l'étude des flux migratoires et du comportement régional de l'espèce**, les mettant en perspective avec des indicateurs spatiaux de présence, de paysage agricole, et d'autres paramètres bioclimatiques.

La solution participera aussi à la **sensibilisation et la mobilisation de la société civile** (organismes régionaux et public scolaire) autour des enjeux de biodiversité, de réseaux d'observations de l'avifaune moins bien équipés, afin d'exploiter, améliorer et diffuser les données mis à disposition de la communauté.

Le projet est porté par CLS, le GIFS France, la Chambre Régionale d'Agriculture de la Nouvelle Aquitaine, l'Agence Régionale de la Biodiversité Nouvelle Aquitaine, le GIP ATGERI pour l'Aménagement du territoire, le CNES – Education jeunesse et l'INRAE. Le projet est labellisé SCO.



Cette initiative est unique car elle permet d'associer les bases de connaissances et savoirs, elle réunit l'activité scientifique menée à grande échelle spatiale et temporelle et les actions d'aménagement du territoire et de conservation menée à l'échelle régionale.

<https://www.spaceclimateobservatory.org/migr-safe>
<https://www.spaceclimateobservatory.org/fr/satellites-etonnants-ailles-de-la-biodiversite>
<https://www.youtube.com/watch?v=n2oGR67hU1k>

15 octobre 2021



Le défi projet est confirmé

Enjeu :



Préservation
des oiseaux migrateurs

Objectif :



Assurer leurs périples
et protéger les escales

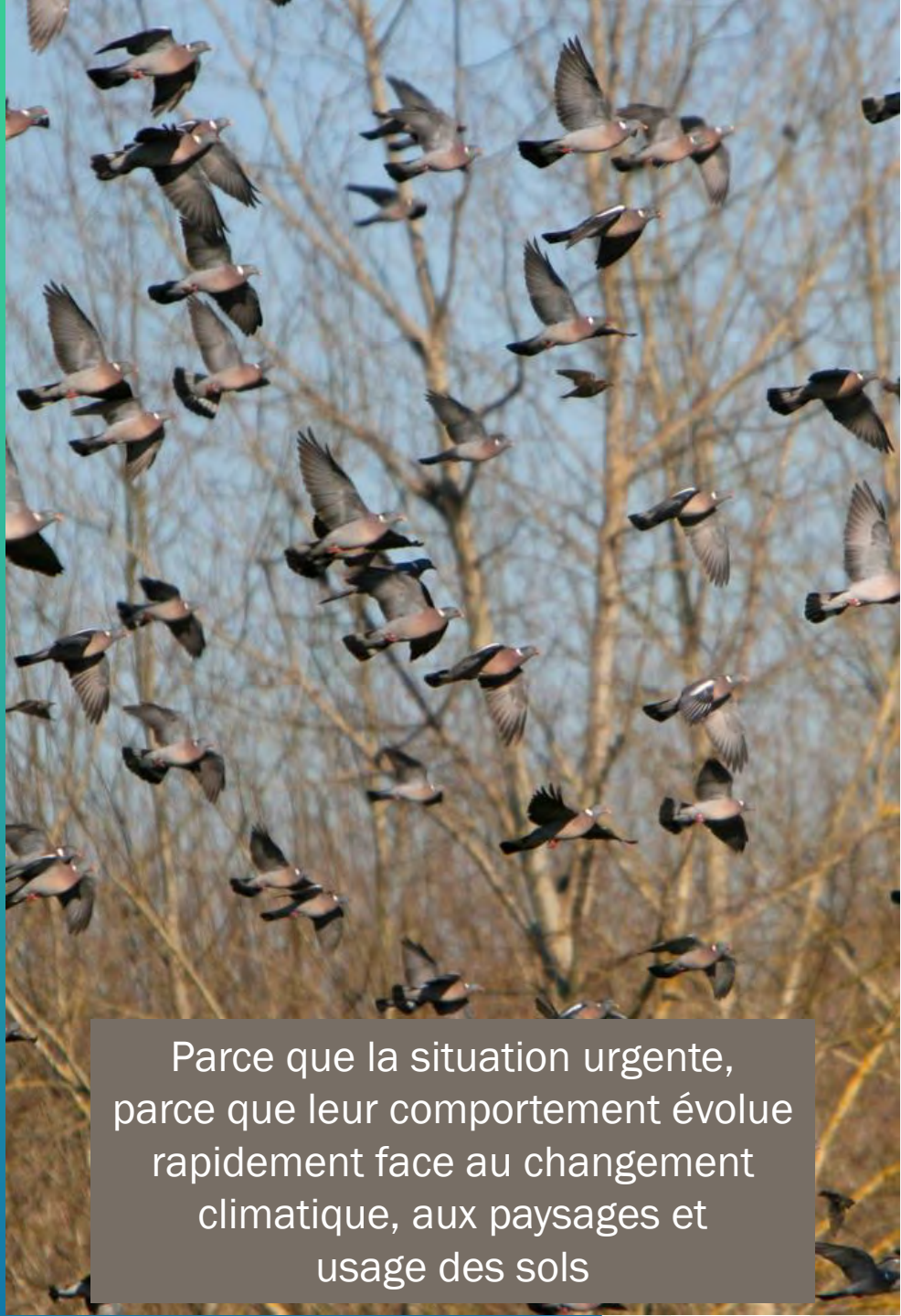
Méthodologie :



Prendre en compte les différents
paramètres qui impactent leur
mobilité et comportement régional,
dans toute la dimension espace-temps



Associer questions des collectivités
locales et savoirs scientifiques
pour accélérer le processus
décisionnel pour des mesures de
conservation et gestion des habitats



Parce que la situation urgente,
parce que leur comportement évolue
rapidement face au changement
climatique, aux paysages et
usage des sols

Le territoire d'expérimentation a été affiné



Cas du pigeon ramier



Comprendre l'interaction entre ce taxon avec la nature et l'agriculture régionale

Un cas d'utilisation fonctionnel et répliquable

Utiliser les données satellites dans ces problématiques de grandes échelles et l'intelligence artificielle pour fusionner et libérer la puissance des données



Aider à des bonnes pratiques

pour accompagner les politiques territoriales

Une réponse collaborative sur le territoire de la Nouvelle Aquitaine



Un enjeu appuyé dans les derniers rapports



→ Accompagnement à l'adaptation et au changement



→ Transition agro-écologie

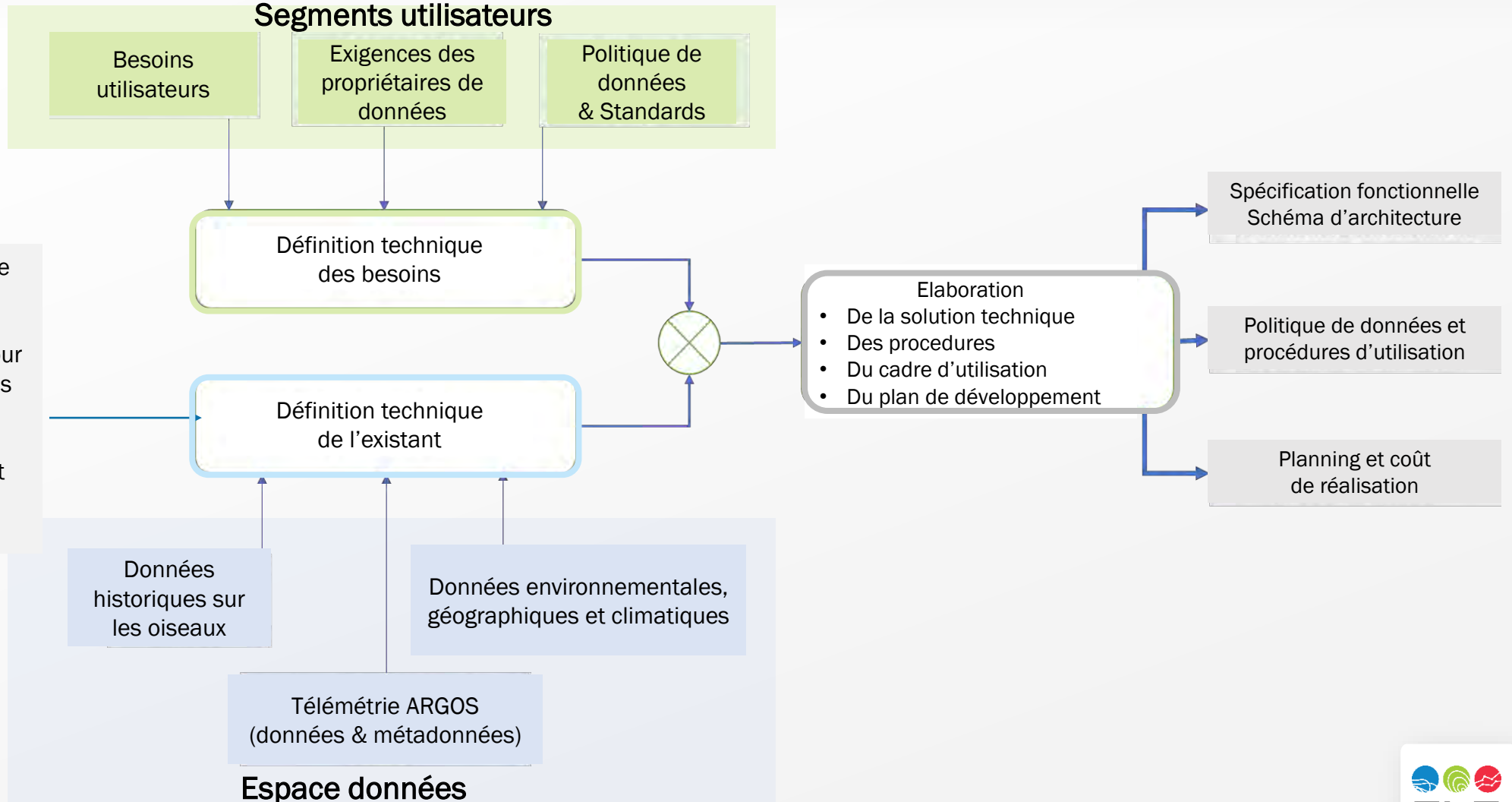


→ Anticiper avec l'occupation des sols et saisons suivies par les satellites Sentinelles et données climatiques des programmes Copernicus

Les sentinelles du climat

MIGR-SAFE

La faisabilité et répliquabilité prise en compte



Solutions utilisées par exemple pour la gestion durable des pêches (testées/démonstrées aussi pour la **gestion du pastoralisme**, des rennes en Russie) et développements IA pour la **gestion des comportements** et la réflexion pour de **nouveaux index géographiques**



Philippe Blondeau

Chargé de missions ECOPHYTO & Biodiversité

Problèmes identifiés

- ✓ Simplification et uniformisation des paysages
- ✓ Utilisation des intrants chimiques (fertilisants, pesticides)
- ✓ Unité de culture suivant les saisons / travail du sol



➔ Besoin de solution pour répondre à un besoin de connaissance pour reconcevoir des systèmes agricoles favorables

- ✓ Comment obtenir des analyses de tendances ou d'évolution de l'état de cette espèce dans des paysages de grandes cultures, ?
- ✓ Comment obtenir des analyses reliant les écosystèmes, leur fonctionnement, et la diversité des paysages (taille moyenne des parcelles) ?
- ✓ Quels sont les effets de l'assolement sur cette biodiversité, sa réponse aux rotations des cultures ? un véritable effet démographique ou bien est-il la cause d'un simple déplacement des oiseaux entre paysages supportant des assolements différents ?
- ✓ La connaissance de la valeur intrinsèque des cultures et la réintroduction des haies comme lieux favorisés des oiseaux suffit-elle pour prédire la capacité d'accueil du paysage ?
- ✓ L'implantation d'infrastructures jouent elles aussi ? (pylônes, éoliens, etc.)

ÉVOLUTION DE L'UTILISATION DE L'ESPACE ET DES CULTURES PAR LA BIODIVERSITÉ AU COURS DES SAISONS





Valérie Cohou

Chargé de missions du GIFS France

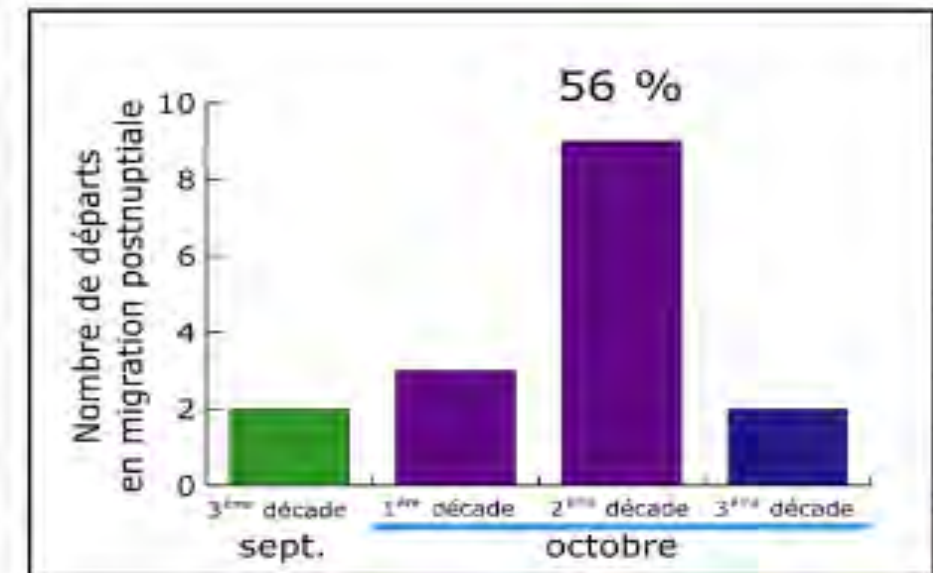
Difficultés rencontrées

- ✓ Affiner les connaissances sur la phénologie et l'écologie du pigeon ramier, et l'utilisation qu'il fait de son territoire
- ✓ Analyser rapidement les informations pour une connaissance simultanée des espèces et habitats naturels pour suivre l'évolution des trajets, conditions environnementales, le paysage et le climat.



➔ Observer le continuum passé et présent (20-30 ans) et comprendre leur mobilité, en France et hors France, en réduisant les délais d'accès à l'information, et ainsi que le niveau d'expertise technique requis

- ✓ Différencier des types d'habitats occupés durant les différentes phases de l'oiseau (reproduction, migration, hivernage) à l'échelle de l'Europe, s'ils sont aussi nocturnes ou diurnes
- ✓ Identifier le type de ressources alimentaires privilégiées
- ✓ Comparer des aires d'hivernage et de reproduction (surface, habitat) et caractériser son évolution dans le temps
- ✓ Mettre en perspective les informations pour comprendre leur influence sur la phénologie des oiseaux (dates de migration), changement climatique, changement des pratiques agricoles





Sandra Luque

Directrice de recherche

Difficultés

- ✓ Les données nationales sont trop agrégées et obtenues après un gros délai
- ✓ Les taxons ne sont pas souvent renseignés
- ✓ Les données de tracking brutes, nationales ou non, sont difficiles d'accès
- ✓ Il y a duplication des données



➔ Produire de nouvelles informations traitées à la source (indicateurs, cartes) pour une valorisation non-expert et tout public

- ✓ Travailler à la source et à l'échelle globale
- ✓ Documenter les données
- ✓ Rafraîchir ses données en continu avec accès à l'image du passé (rétrospective 10 ans)
- ✓ Travailler sur la codification des mailles d'occupation des sols
- ✓ Recueil de bonnes pratiques pour élargir la mise en œuvre du projet MIGR-SAFE sur 2-3 espèces / territoires,
- ✓ Enseignement universitaire
- ✓ Mettre en œuvre des modèles d'habitat

SCoT du val de Rosselle Trame Verte et Bleue



	ZNIEFF et Natura 2000
	Voies ferrées
	Autoroutes
	Nationales
	Départementales
	Projets routiers
	Cours et plans d'eau
	Zones industrielles et commerciales
	Zones bâties
	Vignes/Vergers
	Prairies temporaires
	Mosaïque cultures
	Prairies permanentes
	Grande culture
	Carrières, houillères
	Forêt - Feuillus
	Forêt - Conifères





Estelle Raynal

Chargé de missions Education Jeunesse

Enjeux

- ✓ Sensibilisation & mobilisation des scolaires
- ✓ Impact du changement climatique sur la biodiversité
- ✓ Valorisation des données spatiales



→ Création et mise à disposition de données et de ressources pédagogiques

- ✓ Centralisation et mutualisation de ressources
- ✓ Lien entre la recherche scientifique et enseignants
- ✓ Valorisation et adaptation des ressources scientifiques :
 - Support pédagogique
 - Plateforme de données numériques pour utiliser / combiner des données in situ avec les données satellitaires



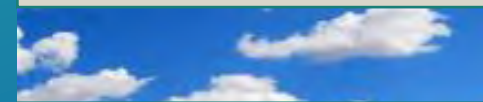
EAU



BIOSPHERE



TERRE



AIR



Frédérique Blanc

Projets intégrés

Enjeux

- ✓ Simplifier
- ✓ Partager
- ✓ Gagner du temps



➔ Solution fonctionnelle duplicable

- ✓ Avoir des informations sur la nature des trajets réalisés, de la durée des vols et des haltes, des modalités de la traversée des grands obstacles naturels
- ✓ Caractériser les types d'habitats des aires de reproduction et d'hivernage des pigeons ramiers équipés (bois, landes, friches, culture ..)
- ✓ Mettre à disposition une solution pour comparer des aires d'hivernage et de reproduction (surface, habitat) et caractériser leur évolution dans le temps
- ✓ Mettre en perspective les informations pour comprendre leur influence sur la phénologie des oiseaux) changement climatique, changement des pratiques agricoles



Xavier Fichet

Animation pôle biodiversité

Enjeux

- ✓ Savoir si les données disponibles (quantité et qualité), la solution, et l'expertise d'analyse sont suffisants



➔ Répondre aux questions suivantes puis valorisation des résultats

- ✓ Est-ce que les données disponibles permettent de répondre à la question sur lien entre changement climatique et migration du pigeon ramier ?
- ✓ Quelles données permettraient de répondre à cette question (franchissements de cols pyrénéens, dates de migration, durée de séjour ... ?) ?
- ✓ Est-ce que les aires d'hivernages et haltes migratoires ont changé spatialement et temporellement ?
- ✓ Quelles sont les autres causes possibles des variations observées (ressources alimentaires, durée de la journée, position du soleil, infrastructures anthropiques (pylônes, éoliennes, zones urbanisées, ...) ?

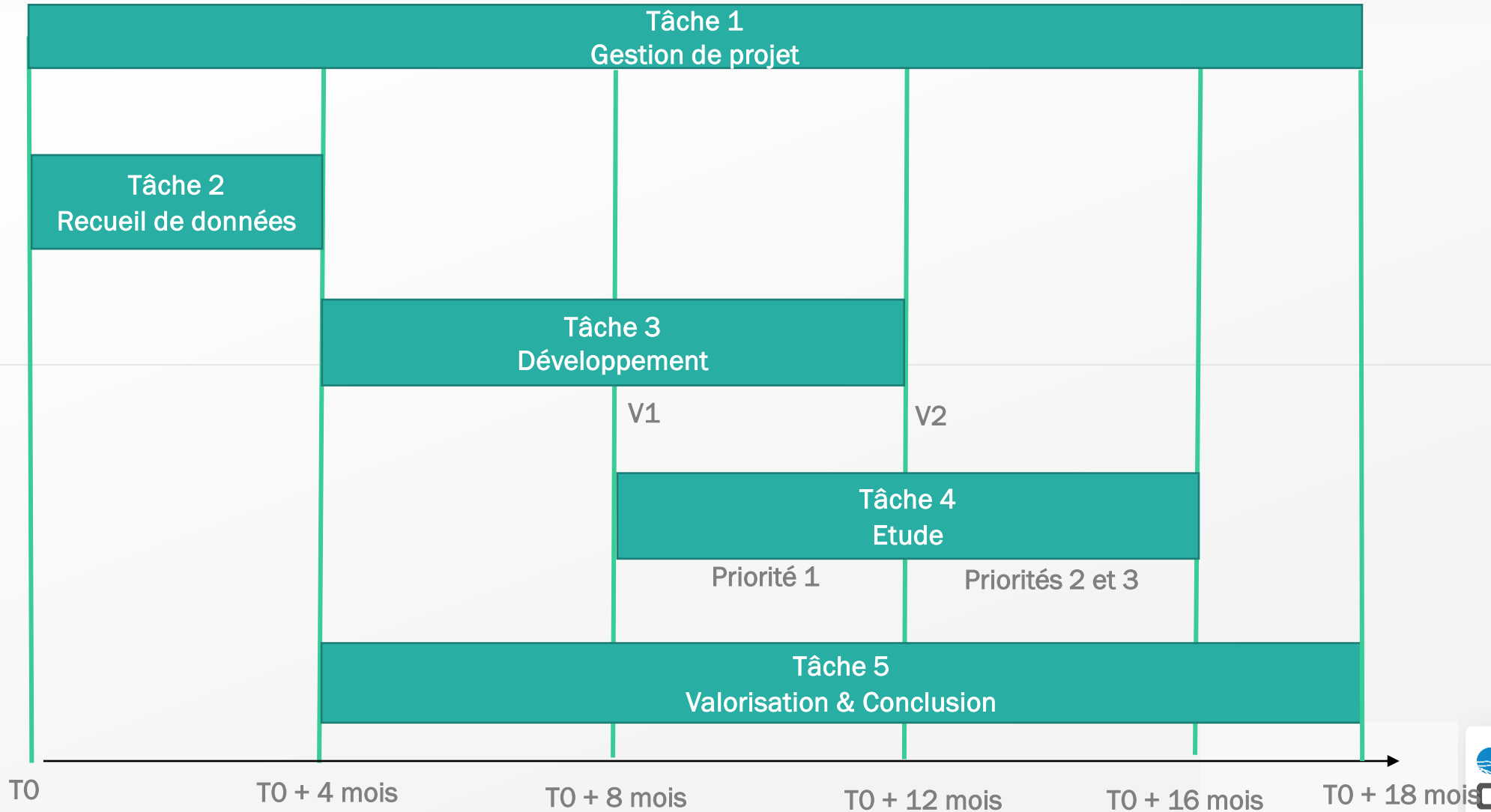
Et la suite



Précurseur

Projet de
démon

Duplication



Les jeux de données identifiés



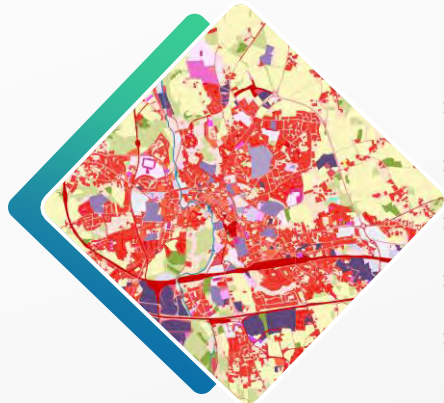
Données et informations sur les oiseaux

- › Suivi populationnel
 - passé et présent (2001-2019)
- › Suivi individuel
 - bagues, ARGOS/GPS
- › Les acquis sur la phénologie
 - et l'écologie de l'oiseau
- › Informations de synthèse
 - Publications



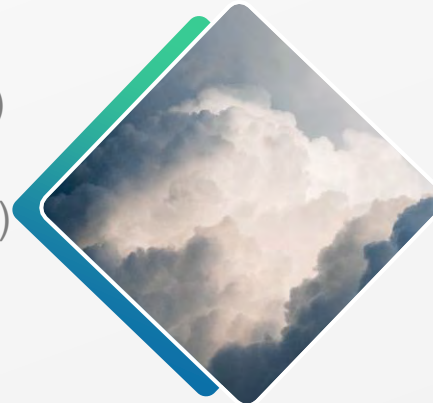
Service Copernicus, domaine Terre (couverture Européenne et plus)

- › Référentiels
 - Occupation des sols
 - Elévation et pente (MNT)
 - Sites Natura 2000
- › Paramètres suivis
 - « Small woody features » (SWF)
 - Index bruts de végétation (NDVI)
 - masse/points d'eau



Données géographiques régionales

- › Référentiel à Grande Echelle (RGE)
- › Occupation des Sols (OCS)
- › Registre parcellaires agricole (RPG)
- › Suivi de la végétation (haies)
- › Données d'infrastructure (e.g. pylônes électriques)
- › Enquête complémentaire par parcelle agricole



Service Copernicus Climat

- › Indicateurs météo
- › Indicateurs environnementaux

Données géographiques - Régionales -

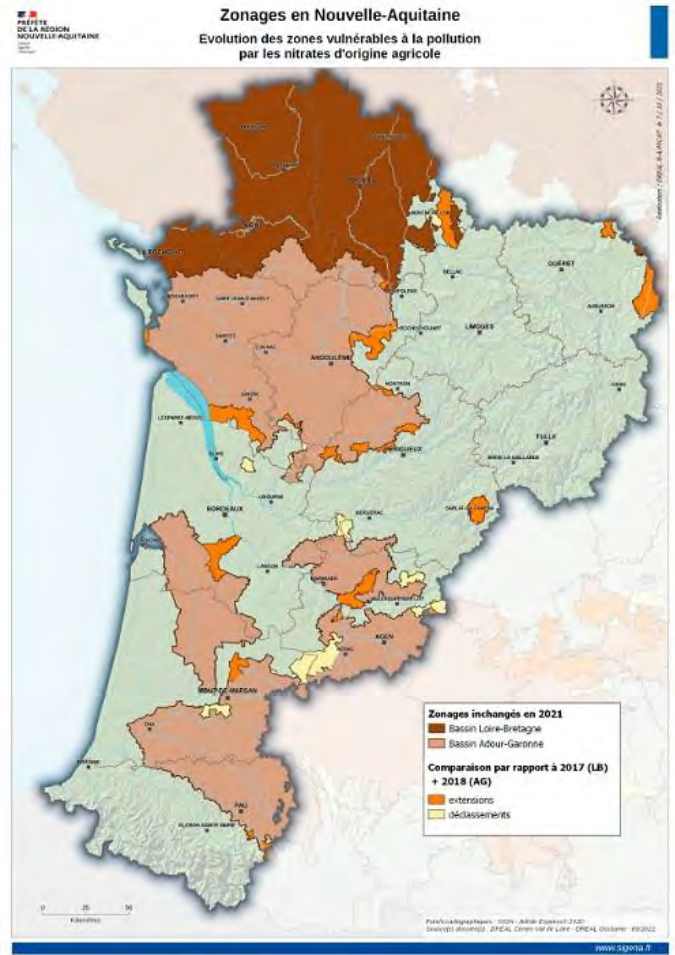
RGE



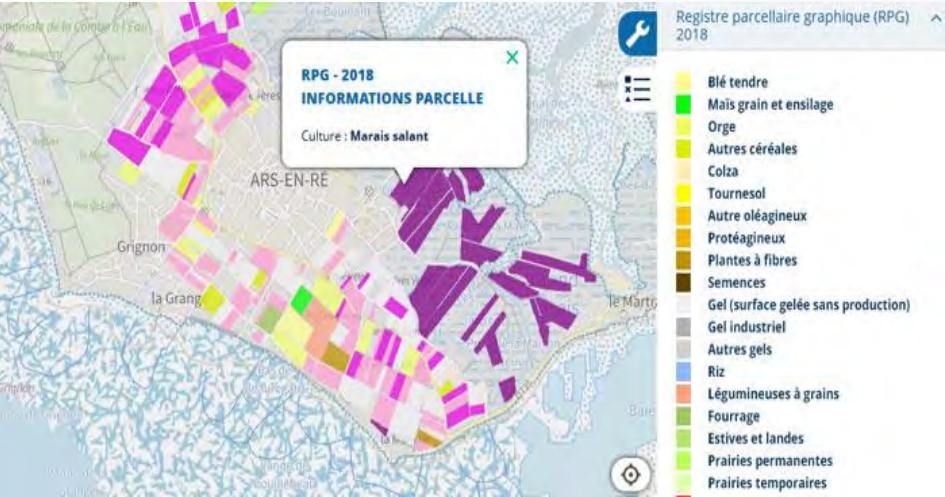
OCS 2015



ZONES VULNERABLES 2021



RPG

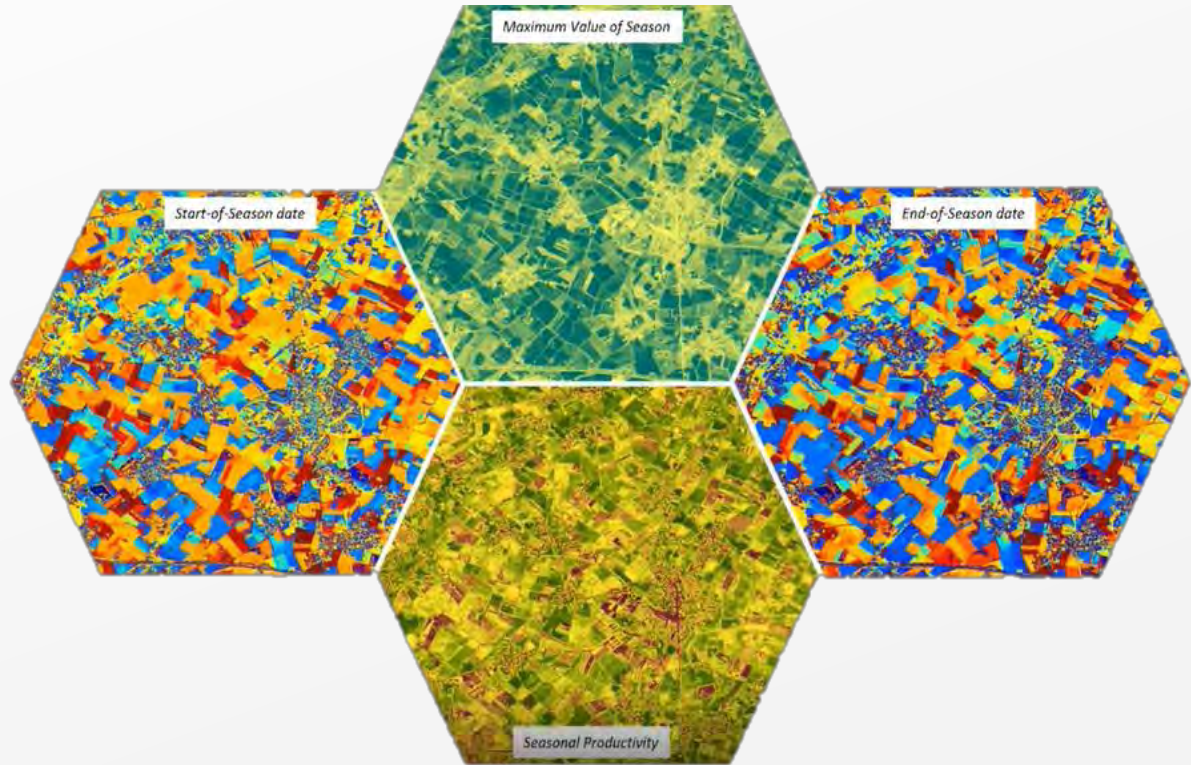


Données – suivi temporel Copernicus -

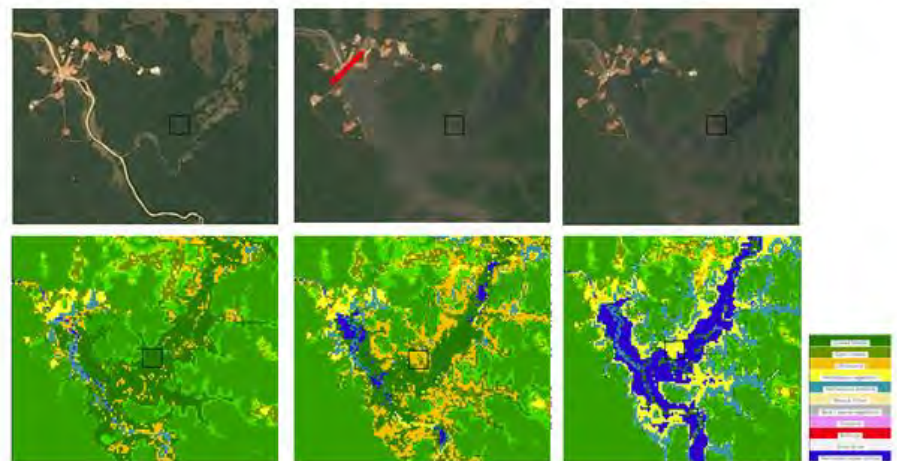
SWF et plus



Phénologie de la végétation



Changement annuel



Technologies à mettre en œuvre 1



Organiser la collaboration

- Identifier les programmes d'observation sur la région ou en créer de nouveaux



Identifier automatiquement les haltes dans les trajets

- Avoir des informations clés pour gérer-préserver-restaurer



Ajouter des éléments graphiques et annoter

- Partager des informations sur la phénologie



Paramétrer des alertes

- Planifier la surveillance des espèces ou de zone



Mettre en perspective (passé et présent) / croiser les cartes

- Réduire la complexité d'accès aux données environnementales



Outils décisionnels de CLS disponibles pour l'étude des flux migratoires et du comportement régional de l'espèce, pour l'aménagement du territoire



Cartographier la présence, l'abondance, le passage ...

- Avoir des informations pour la gestion spatiale de l'habitat, une nouvelle classification pour l'OCS



Produire des indicateurs de synthèse, des cartes animées, et rapports de diagnostics

- Gagner du temps pour l'analyse ou pour informer régulièrement les sponsors et partenaires



Plus value et services par segment utilisateur

Connaître, comprendre
la mobilité / lieux de depose,
en interaction avec le territoire



Service Tracking +

- Indicateurs d'état et de changement
- Caractérisation des habitats
- Fonctions alertes
- Annotations géographiques
- Gestion de droit/ partage de données

Prendre des mesures
pour protéger et gérer les habitats
(e.g. période et lieux de nidification)



Service Régional

- Connaissance des programmes et experts
- Partage des informations traitées
- Evolution OCS (agriculture et biodiversité)

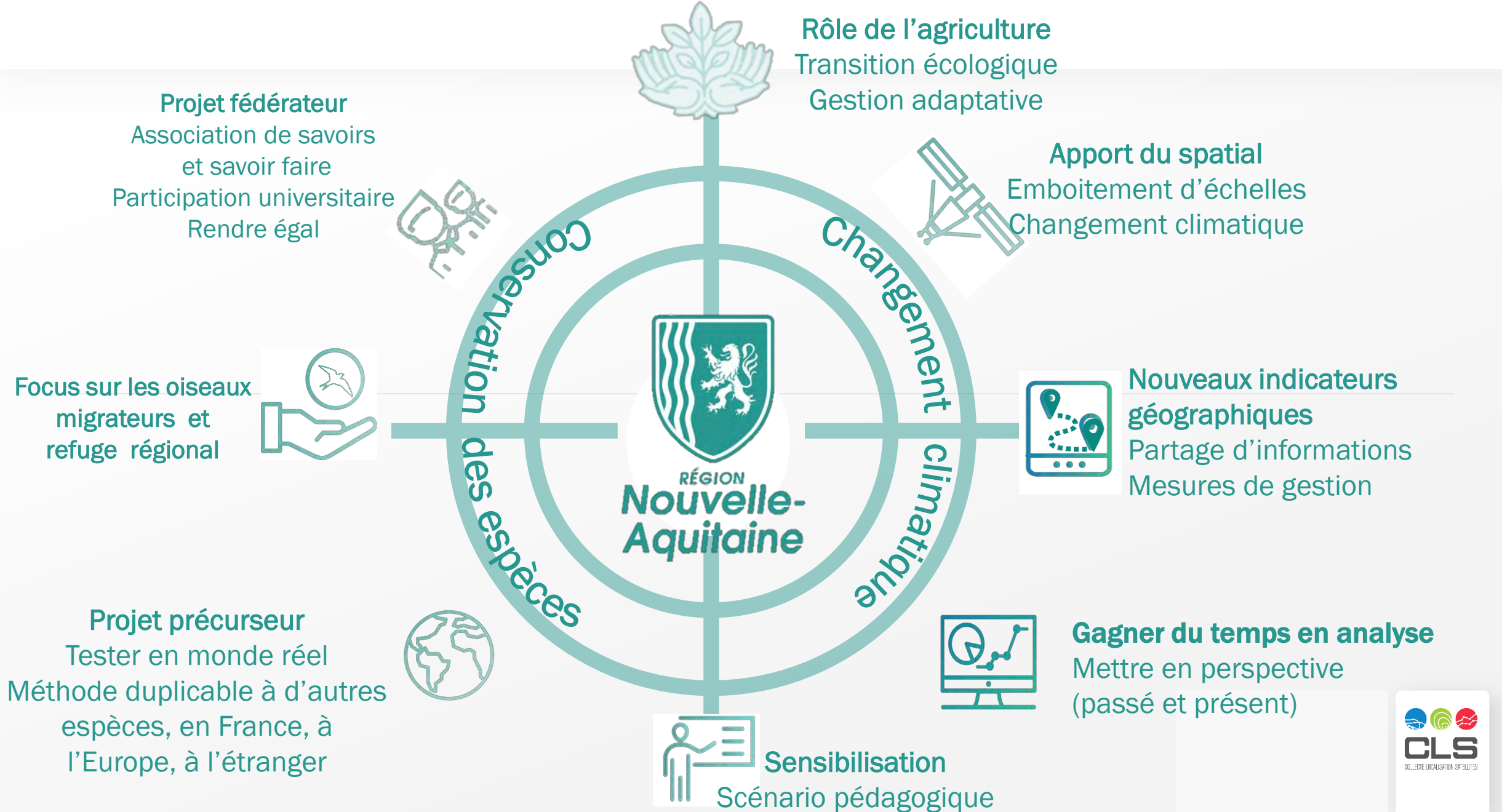
Partager la connaissance et
présentation des données et
cas d'utilisation pour mieux
expliquer les choses



Service Valorisation

- Des cas d'études
- Des ressources et moyens pour mieux comprendre et appréhender

Pour un premier démonstrateur régional



Projet MIGR-SAFE



Retrouvez nous sur le réseau

<https://www.spaceclimateobservatory.org/migr-safe>

<https://www.spaceclimateobservatory.org/fr/satellites-etonnants-allies-de-la-biodiversite>

<https://www.youtube.com/watch?v=n2gGR67hU1k>

Si vous souhaitez soutenir le futur démonstrateur,
contactez [Frédérique Blanc](#).

