



PROGRAMME DE RECHERCHE MAPE

COMMENT REDUIRE LA MORTALITE
AVIAIRE SUR LES PARCS EOLIENS EN
EXPLOITATION ?

SYNTHESE DU 4^{ème}
SEMINAIRE



18 janvier 2024



SOMMAIRE

# Sommaire	2
# Contexte du projet MAPE.....	3
La mortalité aviaire dans les parcs éoliens, quelques éléments de contexte	3
Historique du projet.....	3
Processus engagé	4
Zoom sur l'organisation du projet MAPE	4
Structuration de la recherche	4
Gouvernance	5
# Zoom sur le 4 ^{ème} séminaire	6
Objectifs	6
Programme de la journée	6
Animateurs.....	7
Participants	8
Présentations	9
# Compte rendu des travaux en sous-groupes	10
Groupe 1 : Animation Mathieu Dionnet	10
Groupe 2 : Animation L. Champagne	12
Groupe 3 : Animation Ana Maria Tobon – Chargée de projet MSH SUD	14
Groupe 4 : Animation Stéphanie Bost – coordinatrice Trait d'Union (MSH SUD).....	16
# Restitution en plénière.....	19
# Evaluation.....	20
# Annexes.....	22
Groupe 1	22
Groupe 3	23
Groupe 4	24
Restitution en plénière.....	25

CONTEXTE DU PROJET MAPE

La mortalité aviaire dans les parcs éoliens, quelques éléments de contexte

En 2017, la France comptait plus de 6000 éoliennes sur son territoire. Au vu de leurs impacts sur l'environnement (collisions importantes sur l'avifaune), les exploitants des parcs éoliens doivent réaliser des suivis de la mortalité dans le cadre de la réglementation sur les installations classées pour l'environnement. A partir des résultats de ces suivis rendus publics, l'étude de synthèse de la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) (Marx, 2017) a dénombré 1102 cas de mortalité constatés sur 1065 éoliennes étudiées. Cette surmortalité peut parfois avoir des effets importants sur la viabilité des populations de certaines espèces d'oiseaux (faucons, aigles et vautours), et pourrait compromettre à terme les forts investissements financiers et humains dédiés depuis des décennies à leur sauvegarde (Thaxter et al., 2017, Duriez et al., 2017).

Face à cette mortalité, différents outils et mesures de réduction du risque de collision aviaire avec des éoliennes ont été développés : mesures de bridage lors de conditions météorologiques ou phénologiques particulièrement propices aux déplacements d'oiseaux, outils de détection d'oiseaux couplés à des systèmes d'effarouchement et/ou d'arrêt des pales (Pellan, 2018).

Toutefois ces outils et ces mesures développés cette dernière décennie, souffrent aujourd'hui d'un manque de retour d'expérience quant à leur efficacité et leurs marges d'optimisation. Cette lacune de données évaluatives factuelles apparaît aujourd'hui potentiellement préjudiciable aux communautés industrielle, naturaliste, scientifique et aux autorités environnementales, dans leurs objectifs de préserver la biodiversité, mais également de développer les énergies renouvelables, contraignant effectivement l'installation de nouveaux parcs éoliens.

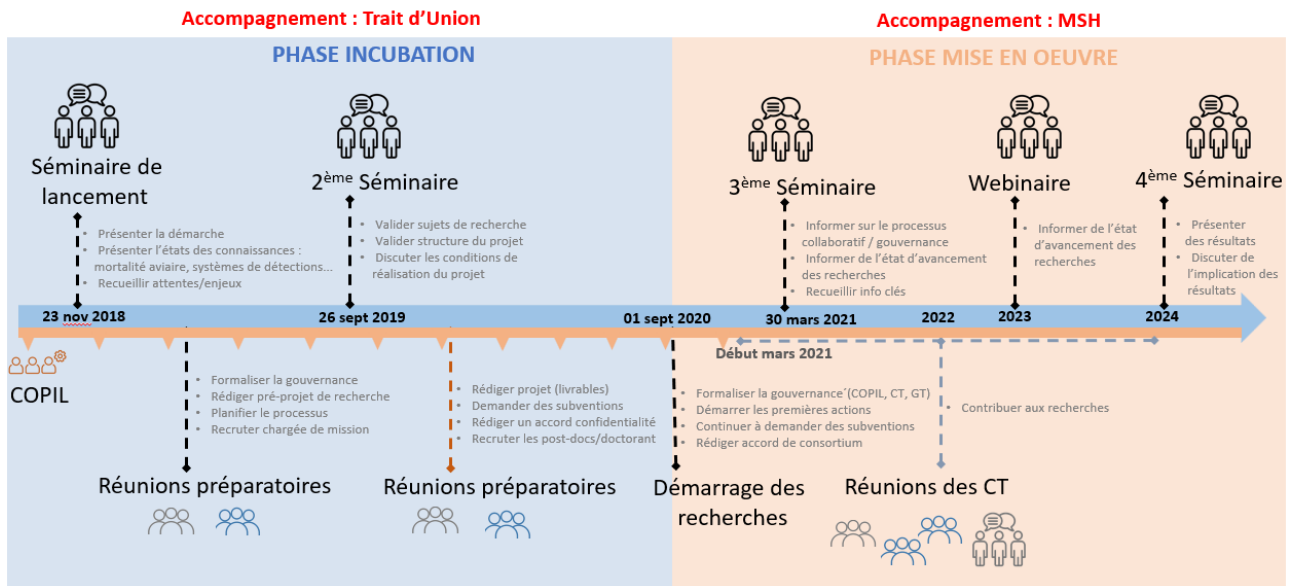
Historique du projet

Ces communautés d'acteurs soulignent à présent la nécessité de mieux évaluer les différentes options de réduction du risque de collision aviaire avec les éoliennes à l'échelle du territoire français, voire européen, ainsi que les pistes d'amélioration des dispositifs (conditions de la régulation des éoliennes, efficacité qualitative et quantitative des dispositifs d'effarouchement au regard des espèces, seuils de mortalité acceptables, adaptation de la réglementation actuelle etc.).

Par ailleurs, la Maison des Sciences de l'Homme Sud (MSH SUD) coordonne un dispositif d'incubation de projets de recherche participatifs nommé Trait d'Union. Ces projets ont pour particularité de répondre à des demandes de recherche d'acteurs territoriaux et de les associer à des acteurs académiques en coconstruisant les termes du projet de recherche, de façon à s'assurer que les résultats produits seront utiles à et utilisables par toutes les parties prenantes.

C'est ainsi qu'en 2018, la LPO Hérault ainsi que la DREAL Occitanie se sont tournées vers la MSH SUD afin qu'elle incube un projet de recherche allant permettre de comprendre les causes et les conséquences de la mortalité aviaire sur les parcs éoliens terrestres en activités, et évalue l'efficacité des dispositifs de détection-réaction. La MSH SUD a donc proposé un espace de concertation neutre allant permettre de définir collectivement les enjeux et les modalités d'une telle recherche, et en particulier les questions spécifiques de recherche, le protocole, le type de financement, la durée, l'échelle de territoire.

Processus engagé



En 2018, un premier séminaire multi-acteur a été organisé afin de lancer officiellement la démarche d'incubation du projet et recueillir les attentes et idées des différents acteurs concernés par la problématique pour structurer un projet de recherche.

En 2019, un second séminaire multi-acteurs a été organisé afin de présenter l'architecture du projet de recherche suite au premier séminaire et aux différentes réunions préparatoires, et de recueillir les réactions et suggestions des participants sur les conditions de réalisation du projet (techniques, organisationnelles et financières).

Fin 2020, après avoir obtenu une partie des financements nécessaires, les premiers travaux de recherches ont été lancés. Un troisième séminaire multi-acteur est organisé en mars 2021.

ZOOM SUR L'ORGANISATION DU PROJET MAPE

Structuration de la recherche

VOLET RECHERCHE	WP1 Causes de la mortalité aviaire dans les parcs éoliens	R0 Prédire les zones à risque de collision des grands oiseaux avec les infrastructures aériennes	
		R1 Comprendre les conditions qui favorisent les collisions d'oiseaux	
	WP2 Conséquences des collisions sur les populations d'oiseaux	R2 Déterminer les seuils de mortalités soutenables pour les populations d'oiseaux	
	WP3 Informations pour améliorer les solutions de réduction de la mortalité aviaire	R3 Déterminer les distances de détection minimales des oiseaux pour éviter les mortalités	
		R4 Mieux comprendre la perception du mouvement rotatif par les oiseaux	
	R5 Identifier les meilleures méthodes d'effarouchement		
VOLET PROTOCOLE	WP4 Évaluation des outils de détection automatique	P1 Rédiger et valider le protocole d'évaluation collaboratif des systèmes de détection-réaction	P2 Mise en œuvre du protocole d'évaluation collaboratif dans des sites test
VOLET CONCERTATION	WP5 Coordination, concertation, communication du projet	CC Coordination, accompagnement des processus de concertation et divulgation auprès des participants	1 chargé.e de mission / 3 ans

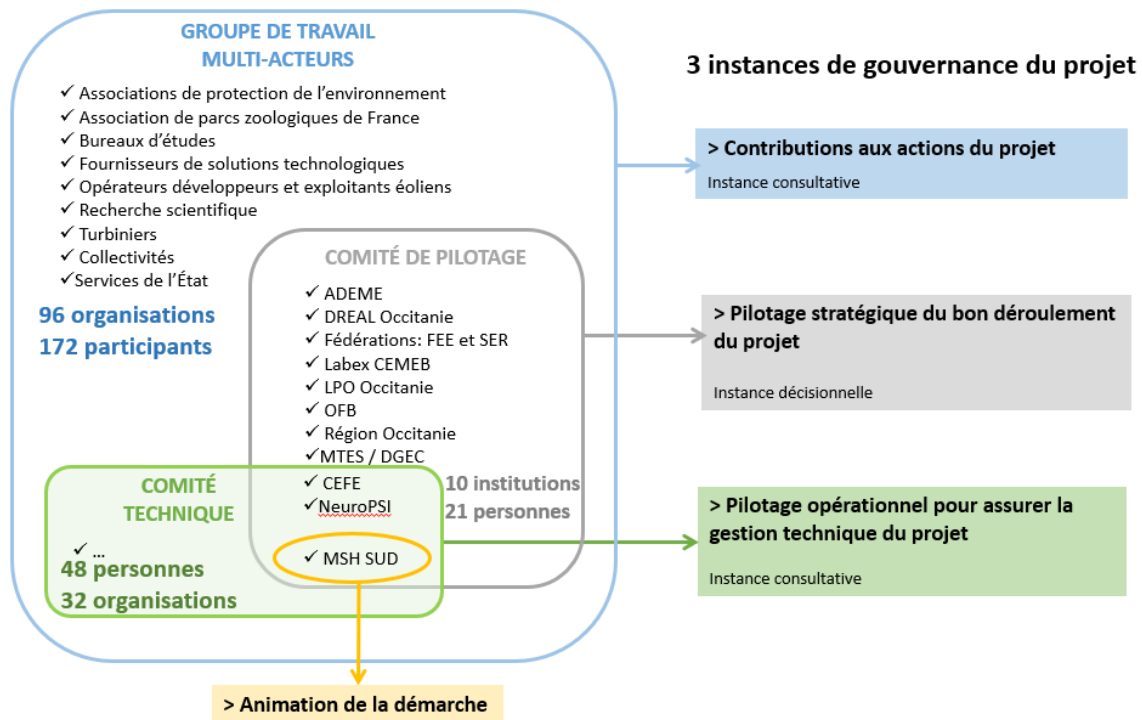
Pendant la phase d'incubation du projet, la structure globale a été établie, se déclinant en trois volets distincts : la recherche, le protocole, et la concertation.

Le volet de recherche se compose de trois Work Packages (WP) : le premier WP a pour objectif de comprendre les causes de la mortalité aviaire dans les parcs éoliens, le deuxième WP vise à approfondir la compréhension de l'impact des collisions sur les populations d'oiseaux, et le troisième WP est dédié à l'obtention d'informations pour améliorer les solutions de réduction de la mortalité aviaire.

Quant au volet protocole, il se divise en deux parties : un premier WP centré sur la rédaction et la validation d'un protocole d'évaluation collaboratif des Systèmes de Détection Acoustique (SDA), et un deuxième WP axé sur la mise en œuvre de ce protocole sur des sites tests.

Enfin, le volet concertation a été défini dans le but de coordonner et accompagner le processus, ainsi que de diffuser les informations aux participants.

Gouvernance



La gouvernance du projet a également été définie durant la phase de co-construction du projet. Elle est composée de trois instances :

Le comité de pilotage, instance décisionnelle qui fixe les orientations stratégiques, les objectifs à atteindre, notamment lors des séminaires, arbitre et prend les décisions nécessaires à la conduite des activités. Ses membres peuvent avoir un rôle de facilitation et de mise en réseau auprès de partenaires spécifiques lorsque cela est nécessaire.

Le groupe de travail multi-acteurs, instance consultative, est l'espace principal de définition du projet de recherche : objectifs, protocole, gouvernance et livrables. Il détermine les d'éventuelles dimensions particulières à approfondir avec certains acteurs du groupe.

Les comités techniques, instance consultative qui oriente les choix techniques et le déroulement des différents travaux de recherche.

ZOOM SUR LE 4^{ÈME} SEMINAIRE



Objectifs

Les objectifs spécifiques du quatrième séminaire étaient les suivants :

- Restituer les résultats du programme sur différents sujets :
 - WP1 - R0 : Prédire les risques de collision des grands oiseaux avec les infrastructures aériennes (Projet Risk4DRaptors)
 - WP1 – R1 : Causes de la mortalité aviaire dans les parcs éoliens : quels sont les facteurs qui augmentent le risque de collision ?
 - WP2 – R2 : Conséquences des collisions sur les populations d’oiseaux
 - WP3 – R3 : Déterminer les distances de détection minimales des oiseaux pour éviter les mortalités
 - WP3 – R4 : Mieux comprendre la perception du mouvement rotatif par les oiseaux
- Conduire une réflexion collective sur les suites à donner au programme : usages des résultats, enseignements sur la démarche, nouveaux besoins de connaissances

Programme de la journée

Ce séminaire a été animé en deux sessions : une session le matin organisée en plénière pour présenter les résultats du programme ; une autre session l’après-midi, organisée en mode participatif, pour permettre aux participants de contribuer aux réflexions au sein de 4 sous-groupes parallèles.

	Heure	Activité
Session matin	9h00	Accueil café
	9h30	Ouverture du séminaire par Aurélie Binot, directrice adjointe de la MSH SUD/CIRAD
	9h45	Présentation du programme MAPE par Ana Maria TOBON, chargée de mission MSH SUD/CNRS
	10h00	Rappel du contenu scientifique et technique du projet, et des principales productions (outils Eolpop, Eoldist, protocoles...) par Aurélien Besnard, Directeur d’études CEFE/EPHE et Olivier Duriez, Maître de conférences CEFE/UM

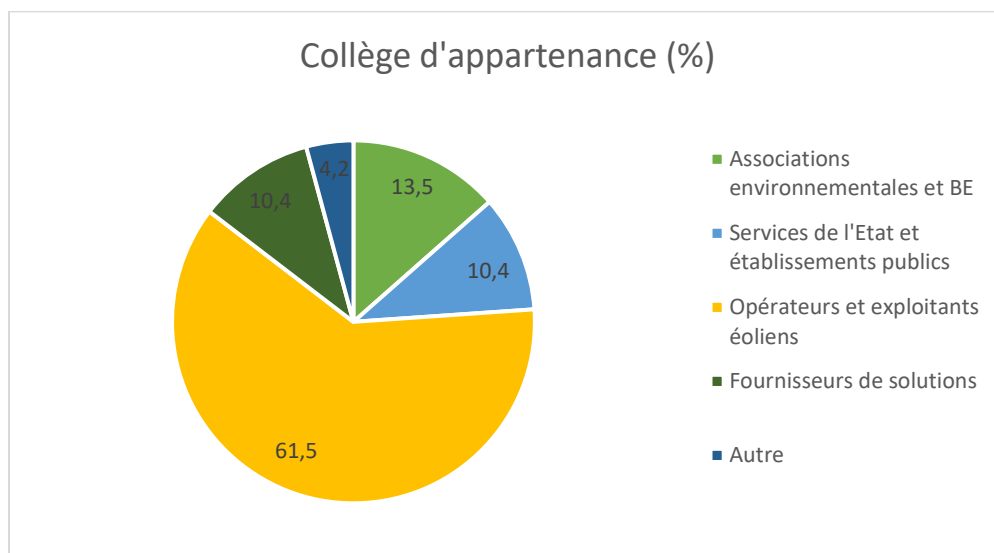
	10h00	Présentation des conditions à risque (WP1-R1) par Charlène Gémard, post-doctorante CEFE/WIPSEA
	11h00	Pause
	11h30	Présentation du projet Risk4DRaptors par Arzhela Hemery, doctorante CEFE/ADEME
	12h00	Présentation de la perception du mouvement rotatif par les oiseaux par Constance Blary, post-doctorante CEFE/ADEME
	12h10	Pause déjeuner
Session après-midi	14h00	Division en sous-groupes
	14h15	Travail en 4 sous-groupes en parallèle
	15h45	Pause
	16h00	Restitution des travaux des sous-groupes en plénière
	16h45	Évaluation et fin de l'atelier

Animateurs

La journée, organisée en présentiel, a été animée par la MSH SUD (Ana Maria Tobon – ana-maria.tobon-monroy@cnrs.fr et Stéphanie Bost - stephanie.bost@univ-montp3.fr) et Lisode (Mathieu Dionnet – mathieu.dionnet@lisode.com et Lorraine Champagne – lorraine.champagne@lisode.com)

Participants

96 personnes représentant 54 institutions ont participé à la journée. Parmi elles, 25 personnes avaient déjà assisté à au moins l'un des séminaires précédents du programme MAPE.



Nature	Organisation
Association	LPO AuRA - DT Auvergne
	LPO France site Grands Causses
Bureau d'étude	Auddicé biodiversité
	Biotope
	Calidris
	Ecosphère
	Envol Environnement
	Exen
	Inddigo
	Natural Power
	Synergis Environnement
Services de l'Etat	ADEME
	OFB
	DREAL Nouvelle-Aquitaine
	DREAL Occitanie
	Parc naturel régional des Grands Causses
	Parc naturel régional du Haut-Languedoc
Opérateur/exploitant éoliens	ABO Wind
	Alterric SARL
	Baywa-re
	Boralex
	EDF Renouvelables
	EDP

	Elements
	ENERCON
	ENERGITER
	ENERTRAG SE
	ENGIE GREEN
	Eolec
	ERG
	ERG Développement France
	France Renouvelables
	Gaïa Energy Systems
	JP Energie Environnement
	Natural Forces France
	OSTWIND INTERNATIONAL
	Oxan Energy
	Q ENERGY
	RWE Renouvelables France
	SEPALE
	SER
	SOLVEO Energies
	Tenergie
	Total Energies Renouvelable France
	Valeco
	Valorem
	Vensolair
	VSB Energies nouvelles
	wpd France
Fournisseur de solutions	Biodiv-Wind SAS
	e3 IdentiFlight France
	Sens Of Life
Recherche	CEFE
	MNHN

Présentations

Les présentations effectuées dans la première partie de ce séminaire sont disponibles avec les liens ci-dessous :

<https://mape.cnrs.fr/autres-telechargements/>

COMPTE RENDU DES TRAVAUX EN SOUS-GROUPES



Groupe 1 : Animation Mathieu Dionnet

Concernant l'usage et les résultats du programme MAPE, les participants ont mentionné les points suivants :

Thèmes	Contributions des participants
Formation	<ul style="list-style-type: none"> Le projet a fourni des outils que nous allons pouvoir utiliser dans le cadre de formations internes, pour monter en compétence les membres de nos équipes sur ce sujet particulièrement complexe
Planification	<ul style="list-style-type: none"> Aide à la planification Les résultats permettent une meilleure prise en compte des grands rapaces dans toutes les phases du projet, depuis la prospection jusqu'à l'exploitation Une base scientifique à mettre en regard des possibilités opérationnelles, notamment au regard de la faisabilité technique et économique Le projet fournit de meilleures connaissances sur les le fonctionnement des systèmes de détection automatique. Ils apportent des publications et des données disponibles
Etudes	<ul style="list-style-type: none"> Cela nous permettra de conduire des analyses plus fines, prenant en compte le comportement aviaire dans les études d'impact Le projet fournit une base bibliographique de travail importante, ainsi qu'une amélioration des connaissances, utile pour les études Il est nécessaire de prendre en compte les retours des utilisateurs pour utiliser ces outils qui peuvent réellement être un plus dans notre travail
Protocole	<ul style="list-style-type: none"> Il faut à présent tester in situ les protocoles et les scripts, notamment la faisabilité technique et logistique Le projet apporte un cadre au protocole concernant la mesure de l'efficacité des systèmes de détection automatique.

	<ul style="list-style-type: none"> Mais au final, tout dépendra des usages que feront les DREALS et l'Etat des protocoles...
Autres	<ul style="list-style-type: none"> En tant que turbinier, nous n'aurons pas d'usage direct des résultats, dans la mesure où la conception des turbines dépend d'autres enjeux (productifs notamment) dans un cadre de très forte concurrence internationale. Le sujet (capacité d'arrêt d'une éolienne couplé au SDA) n'est pas prioritaire dans notre R&D car il concerne un marché particulièrement petit

Concernant les enseignements du processus :

Thèmes	Contributions des participants
Impact du projet	<ul style="list-style-type: none"> On aboutit à la conclusion que l'administration centrale doit assumer son rôle de décideur, à partir des éléments scientifiques et opérationnels fourni par le projet
Rôle de l'intermédiation	<ul style="list-style-type: none"> On mesure bien le poids de chaque pool d'acteur dans le projet, et cela soulève la question de comment équilibrer cela sans risque On mesure l'importance de faire participer tous les différents acteurs On identifie clairement la plus-value de la MSH SUD pour mener un programme de recherche avec la société civile. Il existe effectivement un besoin d'acteur central neutre pour diriger et encadrer le projet, c'est-à-dire une sorte de médiateur
Complexité du sujet	<ul style="list-style-type: none"> On note une difficulté pour s'approprier le sujet qui est particulièrement complexe
Autres	<ul style="list-style-type: none"> J'ai une impression d'inachevé sur certains thèmes, notamment sur la mise en application du protocole sans drone

Concernant le besoin de nouvelles connaissances, les participants ont discuté le fait que les besoins portaient également sur l'application des connaissances obtenues. Ils ont donc proposé d'inclure dans cette catégorie des idées concernant l'application des connaissances. Les points suivants ont été soulevés :

Thèmes	Contributions des participants
Règlementation	<ul style="list-style-type: none"> Il semble nécessaire de rajouter les aspects réglementaires aux connaissances scientifiques produites Quel choix faire ? Pour établir des seuils de précaution ou d'acceptabilité du risque ?
Prise en compte d'autres espèces	<ul style="list-style-type: none"> Il faudrait à présent affiner les conditions de risque par espèces, plutôt que d'utiliser des modèles multi-espèces Il faudrait arriver à prendre en compte plus d'espèces : autres rapaces mais aussi petite avifaune sensible à l'éolien
Offshore	<ul style="list-style-type: none"> Il faut à présent travailler sur l'offshore et sur le passage nocturne On a besoin de connaissances sur l'avifaune marins et sur les chiroptères

Perception des oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> Il faut organiser des tests de la perception des oiseaux sur le terrain, et un partage de données pour l'amélioration de nos pratiques, notamment sur le volet planification Il faut continuer les recherches sur la perception des éoliennes pour une meilleure intégration
Peinture des éoliennes	<ul style="list-style-type: none"> Il est nécessaire de tester de nouvelles mesures de réduction d'impact, notamment la peinture sur les pales Il faut tester l'efficacité des éoliennes colorées pour éviter les collisions, tout en mesurant le niveau d'acceptabilité de ce type de solution
Visibilité	<ul style="list-style-type: none"> Il faudrait intégrer les paramètres de visibilité qui ont été peu abordés, par espèces ou par groupe d'espèces
Effarouchement	<ul style="list-style-type: none"> Il faudrait mieux comprendre le processus d'effarouchement, pour pouvoir l'améliorer
Évitement et mesure du risque réel	<ul style="list-style-type: none"> Il faudrait mettre plus l'accent sur les actions en faveur de l'évitement et moins sur la compensation Il faut impérativement mesurer la capacité d'évitement et le risque réel de collision Il faudrait établir quelles seraient les liens ou corrélation entre la mesure du risque et la mortalité réelle ou mesurée
Données	<ul style="list-style-type: none"> Il faudrait effectuer un traitement et une agrégation des données vidéo (2D et 3D) et créer une base multi opérateur

Groupe 2 : Animation L. Champagne

Concernant l'usage des résultats du projet MAPE, les participant.es ont mentionné les points suivants :

Thèmes	Contributions des participant.es
Permettre des améliorations techniques	<ul style="list-style-type: none"> L'usage des résultats de MAPE devrait permettre d'améliorer le développement des parcs éoliens, et une utilisation performante des SDA.
Intégrer les outils et protocoles développés par MAPE dans l'exploitation éolienne	<ul style="list-style-type: none"> Les résultats de MAPE permettent de mieux estimer les risques de mortalité aviaire lors de l'étude d'impact et en exploitation. Il faudrait intégrer les protocoles issus de MAPE dans les études d'impact. Il faudrait mettre en parallèle les données issues des études d'impact avec celles produites par EolPop. Il y a une attente d'élaboration de doctrines par l'Etat concernant l'utilisation des outils de MAPE (Il faudrait que l'Etat se positionne sur quoi faire des résultats de MAPE, afin de déterminer le cadre de mise en place des protocoles développés dans le cadre du projet)
Développer les outils de MAPE	<ul style="list-style-type: none"> Il faudrait étendre EolPop pour inclure d'autres infrastructures aériennes (lignes à haute tension, bâtiments hauts). Il faudrait créer un cadre d'évaluation des SDA basé sur les résultats de MAPE.

Diffuser et partager
les connaissances

- Il faudrait que MAPE serve à faire des contributions à l'observatoire des ENR & de la biodiversité.
- Il semble nécessaire de faire de la sensibilisation auprès des élus, petits et grands, notamment dans le cadre des ZA ENR.
- Il faudrait réaliser des fiches et des formations pour la prise en main des outils de MAPE (celles-ci existent déjà, et sont disponibles sur le site internet du projet).
- Il faudrait faire bénéficier les parcs & projets existants de l'évolution des connaissances .

Concernant les enseignements du processus :

Thèmes	Contribution des participant.es
La complexité du travail multi-acteurs	<ul style="list-style-type: none"> • Il a été difficile de travailler avec des acteurs ayant des contraintes complexes et divergentes • Comment faire évoluer la gouvernance multi-acteurs dans un cadre conflictuel (en préservant le monde de la recherche) ?
La complexité de concilier les enjeux techniques, économiques, et biologiques	<ul style="list-style-type: none"> • Les développeurs doivent composer avec des processus biologiques complexes sur lesquels ils n'ont pas de maîtrise.

Concernant le besoin de nouvelles connaissances :

Thèmes	Contribution des participant.es
Changement climatique	Il serait souhaitable de prendre en compte les impacts des changements climatiques.
Recherche sur la faune aviaire	<ul style="list-style-type: none"> • Il faudrait développer des nouvelles pistes de recherche sur des mesures pour réduire l'impact sur les migrateurs nocturnes et les passereaux. • Est-ce que des actions favorables à certaines espèces peuvent produire des effets néfastes à d'autres espèces ? (réponse apportée pendant l'atelier : oui, mais il faudrait poursuivre les recherches à ce sujet.) • Il faudrait faire des recherches sur la perception des éoliennes par les espèces sensibles (les rapaces par exemple, en distinction des études réalisées sur des pigeons).

Evitement et planification	<ul style="list-style-type: none"> Il faudrait développer des nouvelles pistes de recherche sur l'évitement et la planification.
Connaissances techniques	<ul style="list-style-type: none"> A partir de quelle vitesse de rotor (en bout de pale) le risque est-il mortel pour les oiseaux, et pour quelles espèces ? Il y a un besoin de connaissances techniques pour que les outils soient utilisables de façon concrète, par exemple des connaissances sur le temps d'arrêt des machines.
Etude sociologique	<ul style="list-style-type: none"> Il faudrait réaliser une étude sociologique pour mesurer l'acceptabilité des pistes proposées (la colorisation des pales).
Agréger des données existantes	<ul style="list-style-type: none"> Il y a un besoin d'agréger les données fournies par les SDA pour pouvoir les mobiliser lors de futures analyses. Il faudrait rassembler les données existantes sur : les dynamiques & tailles de populations ; les domaines vitaux ; la migration nocturne ; les chiroptères ; la biomasse des invertébrés, afin de pouvoir les mobiliser lors d'études ultérieures.

Conclusions :

Les résultats de MAPE ont une vocation double : être mobilisés par l'observatoire des ENR & biodiversité d'une part, et produire des effets opérationnels en étant déclinés en actions (notamment concernant les SDA) d'autre part. Il est attendu de l'observatoire qu'il centralise, vulgarise & diffuse les données & résultats de MAPE, et d'éventuels projets de recherche à venir. Il doit permettre une acculturation et une collaboration des acteurs, et qu'il permette de rassembler les données existantes d'une part et acquérir des données supplémentaires d'autre part, sur 3 pistes : biologiques, techniques, et sociologiques.

L'écoute et le partage développés dans MAPE doivent être reconduits, avec une action supplémentaire de sensibilisation. Il serait souhaitable de créer une structure ou un groupe de travail multi-acteurs comprenant les filières ENR, la science et l'Etat pour centraliser les données. Il est nécessaire d'intégrer une grande diversité d'acteurs et de compétences. Toutefois, il semble nécessaire de distinguer une instance de concertation sur les questions de recherche, d'une autre instance de concertation multi-acteurs qui co-construise des solutions et des actions concrètes. Cela reviendrait à avoir un comité scientifique distinct du comité de pilotage stratégique.

Les participants notent que le cadrage institutionnel par l'Etat est à renforcer, notamment en ce qui concerne le développement d'une doctrine étatique sur l'applications concrètes des outils et protocoles développés dans MAPE.

Groupe 3 : Animation Ana Maria Tobon – Chargée de projet MSH SUD

Concernant l'usage et les résultats du programme MAPE, les participants ont mentionné les points suivants :

Thèmes	Contributions des participants
Aide à la prise de décision	<ul style="list-style-type: none"> Aide à la prise décision dans la recherche de sites : meilleure appropriation de certains enjeux avifaune, prise en compte multi-enjeux Les résultats sont une aide à la décision et un appui pour les services de l'Etat

	<ul style="list-style-type: none"> • Les outils permettent une meilleure sélection des SDA en fonction du site • Définition des zonages à risque pour les rapaces à fort enjeux • Il y a une préoccupation de surinterprétation des résultats issus des outils
Optimisation des technologies	<ul style="list-style-type: none"> • Une base scientifique à mettre en regard des possibilités opérationnelles, notamment de la faisabilité technique, économique, géographique, administrative et juridique • Les résultats fournissent de meilleures connaissances sur le fonctionnement des systèmes de détection automatique, ce qui contribue à un processus d'amélioration des systèmes du marché • Les résultats ont permis une meilleure connaissance de certaines espèces d'oiseaux
Etudes	<ul style="list-style-type: none"> • Les résultats représentent un socle pour des études futures
Protocole	<ul style="list-style-type: none"> • Il faut à présent mettre en application les protocoles fournisseurs et opérateurs
Autres	<ul style="list-style-type: none"> • Ce sont des outils en plus parmi beaucoup d'autres

Concernant **les enseignements du processus** :

Thèmes	Contributions des participants
Rôle de l'intermédiation	<ul style="list-style-type: none"> • Il a eu un fort besoin de médiation et concertation
Complexité du sujet	<ul style="list-style-type: none"> • Il est difficile de concilier les divergences temporelles entre les univers variés des acteurs • Difficulté à accéder aux données
	<p><i>Données</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Point bloquant majeur = partage de la donnée • Envisager l'utilisation des données remontées via Depobio par les scientifiques afin de faciliter l'avancement de la recherche ?
	<p><i>Parties prenantes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Il a manqué les turbiniers dans les parties prenantes • Plus d'échanges entre la recherche et les développeurs seraient nécessaires pour concilier les usages
Fonctionnement du projet	<p><i>Gouvernance</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Il serait essentiel de limiter le turnover des personnes dans les instances de la gouvernance du projet afin de pouvoir avancer de manière plus fluide • La gouvernance doit être bien définie en amont • Toutes les décisions ont été validées par le comité de pilotage, qui est la seule instance décisionnelle. Tous les collègues sont représentés dans ce comité. • Etudier la possibilité de mettre en place un conseil scientifique pour conforter les choix faits par les chercheurs <p><i>Autres</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Une phase de co-validation des productions de la recherche par les différents acteurs seraient nécessaire

	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilité d'envisager une approche « projet pilote » avec la prise en compte des paramètres retenus hypothétiquement et la validation scientifique par protocole de suivi spécifique
Perspectives	<ul style="list-style-type: none"> • Quelles sont les perspectives du projet ? Aura-t-il un MAPE v2 ?

Concernant **le besoin de nouvelles connaissances**, les participants ont proposé plusieurs axes :

Thèmes	Contributions des participants
Production MAPE et suite des études	<ul style="list-style-type: none"> • Il est question maintenant de faire vivre les outils développés • Il serait important de poursuivre les études sur le long terme avec un recueil et un accès systématique des données
Prise en compte d'autres espèces et d'autres milieux	<ul style="list-style-type: none"> • Il faudrait arriver à prendre en compte plus d'espèces : autres rapaces mais aussi petite avifaune sensible à l'éolien et les chiroptères • Il faut à présent travailler sur l'offshore • Besoin de connaissance sur la perte d'habitats de certains espèces (ex : Outarde c.)
Mortalité	<ul style="list-style-type: none"> • Il reste du travail à réaliser sur la mesure de la mortalité et la définition des seuils acceptables • La possibilité de définir les seuils de mortalité par MW par an et par espèce sensible a été exposée
Evitement et mesure du risque réel	<ul style="list-style-type: none"> • Il faudrait s'intéresser également aux mesures d'évitement et de compensation et non uniquement à la réduction • Il faudrait une visions macro et prendre en compte les effets cumulés
Interdisciplinarité avec SHS	<ul style="list-style-type: none"> • Il faudrait mener une étude sociologique sur l'importance de prendre en compte la biodiversité dans le développement de l'éolien. • S'appuyer sur des études interdisciplinaires, avec plus de SHS pour comprendre comment la coloration des pales serait perçue par les riverains

Groupe 4 : Animation Stéphanie Bost – coordinatrice Trait d'Union (MSH SUD)

Concernant **l'usage et les résultats du projet MAPE**, les participants ont mis en avant les éléments suivants :

Thèmes	Contributions des participants
Cadre d'utilisation & d'accompagnement	<ul style="list-style-type: none"> • Le projet a fourni des outils que les acteurs vont pouvoir utiliser mais il nous faut être accompagnés. • L'accompagnement à la compréhension des résultats est un point à renforcer.

Aide à la prise de décision	<ul style="list-style-type: none"> • Aide à la prise de décision pour le local et le national • Le lien avec la réglementation a pu être mené mais reste à renforcer tant dans les instances locales (DREAL et collectivités) qu'au niveau national (Ministère) pour une meilleure application.
Objectivation	<ul style="list-style-type: none"> • Le projet offre une meilleure compréhension des enjeux pour tous les acteurs • Amélioration des études d'impact et plus de sincérité (transparence) dans la manière de transmettre les résultats
Optimisation des technologies	<ul style="list-style-type: none"> • Le projet fournit de meilleures connaissances sur les le fonctionnement des systèmes de détection automatique (SDA). Ils apportent des publications et des données disponibles

Concernant **les enseignements du processus** :

Thèmes	Contributions des participants
Rôle de la concertation	<ul style="list-style-type: none"> • Le projet a beaucoup apporté dans la rencontre entre univers peu habitués à se parler : il a eu la capacité de mettre autour de la table des acteurs qui ne se connaissent pas • De nombreuses difficultés ont été présentes tout au long du processus, faisant ressortir les différences d'approches entre la modélisation et le terrain • Le rapport au temps ressenti d'une manière très différente et source de tensions • Le rôle d'un acteur médiateur pour mettre en lien les acteurs très différents même si très complexe • Le besoin de mieux comprendre en amont les besoins de tous les acteurs aurait permis d'être plus efficace et d'éviter des tensions
Complexité du sujet	<ul style="list-style-type: none"> • Difficulté pour s'approprier le sujet qui est particulièrement complexe • Difficultés de communication en interne et au-delà des acteurs impliqués

Concernant **le besoin de nouvelles connaissances**, les participants ont proposé plusieurs axes:

Thèmes	Contributions des participants
Elargir à d'autres populations et prise en compte d'autres espèces	<ul style="list-style-type: none"> • Il faudrait à présent affiner les conditions de risque par espèces, plutôt que d'utiliser des modèles multi-espèces • Il faudrait arriver à prendre en compte plus d'espèces : d'autres rapaces mais aussi les chiroptères
Se rapprocher de démarches existantes	<ul style="list-style-type: none"> • Il faudrait se rapprocher de programmes de recherche déjà en cours (ex/ Museum National d'Histoire Naturelle)
Risques habitat proche des éoliennes	<ul style="list-style-type: none"> • Impacts et mitigation risques habitat pour les rapaces • Impacts et mitigation risques habitat pour la biodiversité en général

Approfondir MAPE	<ul style="list-style-type: none">• Pour mieux connaître l'impact sur les populations en travaillant sur l'efficacité des mesures de réduction (dont SDA)• Il faudrait continuer les recherches sur la perception des éoliennes et plus largement sur les capacités de détection par l'avifaune pour une meilleure intégration
Réfléchir aux données et à leur stockage	<ul style="list-style-type: none">• Stockage et partage des données : il serait utile d'associer des acteurs du numérique à la problématique globale (dans une idée de prolonger MAPE)• Mieux partager les données et mieux les valoriser : quelle accessibilité ? quelle transparence ? pour qui ? comment ?
Expérimentation & interdisciplinarité avec SHS	<ul style="list-style-type: none">• Sur la peinture ou sur les motifs sur les pales par exemple, il serait intéressant de tester l'efficacité des éoliennes colorées pour éviter les collisions• S'appuyer sur des études interdisciplinaires, avec plus de SHS pour comprendre comment cette évolution des pales (par ex) serait perçue

RESTITUTION EN PLENIERES

Principaux points présentés lors de la restitution en plénière :

Concernant **l'usage des résultats du projet** :

- Le projet a permis d'obtenir une base scientifique qualitative et des outils, mais il manque encore un lien pour mettre en application les résultats produits
- Objectiver pour aider au processus décisionnel
- Il est attendu de l'observatoire qu'il centralise, vulgarise & diffuse les données & résultats de MAPE, et d'éventuels projets de recherche à venir
- Les résultats permettent une meilleure sélection et amélioration des systèmes de détection automatique
- Il à présent important de mettre en application des protocoles du WP4

Concernant **les enseignements du processus** :

- In fine, c'est à l'État de se positionner sur la transposition des résultats en réglementation et sur les marges de manœuvre existantes
- On a eu un fort besoin de médiation, de co-construction et de concertation
- Importance du projet multi acteurs et importance de la coordination neutre
- Nécessité de poursuivre le travail collaboratif
- Le point bloquant majeur concerne le partage des données

Concernant **les nouveaux besoins de connaissances pour concilier le développement éolien avec la biodiversité** :

- Il y a un besoin de plus de spécificités dans les résultats et les outils obtenus, c'est-à-dire des informations par espèces
- Il serait intéressant d'intégrer des espèces qui n'ont pas été étudiées, jusqu'ici, notamment pour l'offshore et pour les espèces nocturnes
- Il est nécessaire de poursuivre les recherches sur la perception des oiseaux
- Il faudrait rassembler et développer : le biologique, le technique et le sociologique
- Il faudrait établir des seuils de mortalité tolérable par mégawatts, par an et par espèce sensible
- Il faudrait conduire une étude sociologique sur l'importance de prendre en compte la biodiversité par rapport au développement des énergies renouvelable : c'est un choix politique

Prises de parole en fin de séminaire :

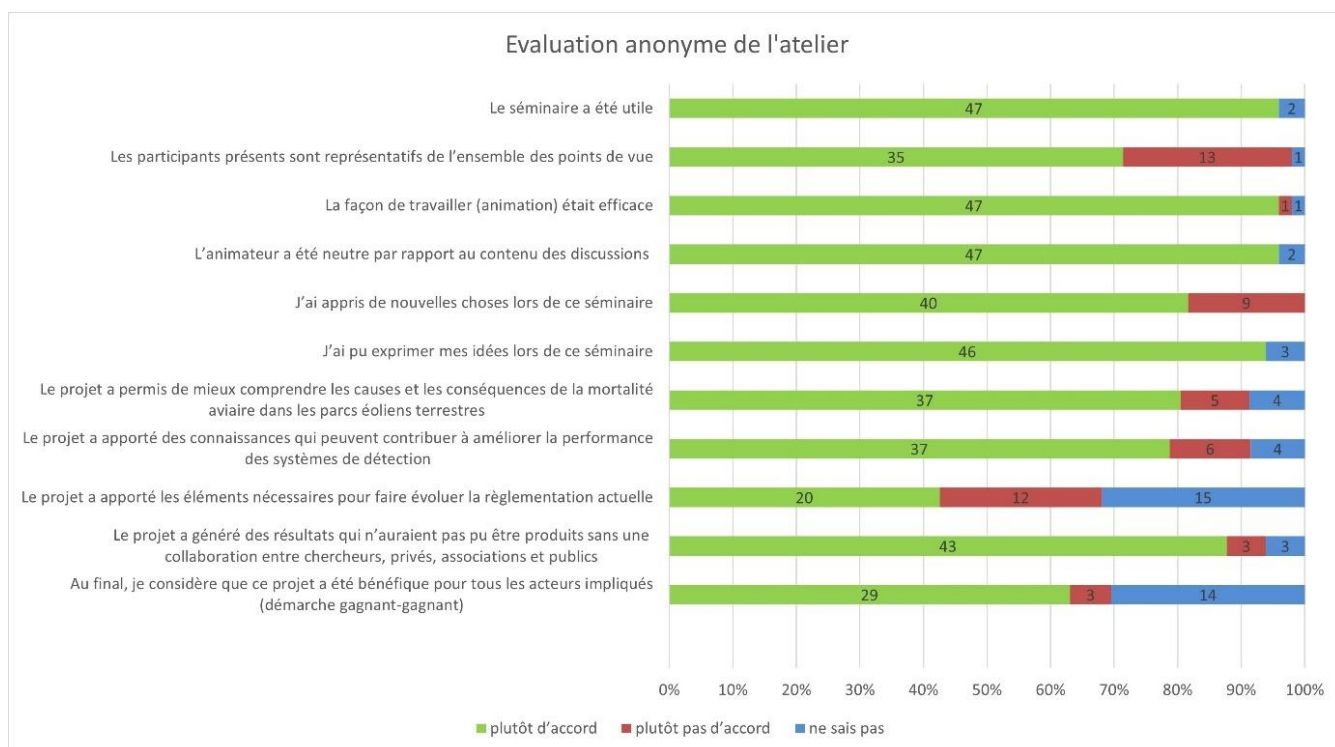
L'équipe scientifique de MAPE a remercié les participants du séminaire et trois points ont été mentionnés dans la conclusion de la journée :

- Le programme de recherche MAPE (tout comme la recherche en général) a généré des résultats et des outils d'aide à la décision, mais il est important de souligner que MAPE n'avait pas pour vocation de prendre des décisions à la place des parties prenantes. Cette distinction a souvent été source de malentendus persistants.
- L'argument selon lequel la recherche prend du temps était peu pertinent dans le contexte de MAPE, car l'équipe scientifique s'est engagée à produire des résultats rapidement. Plusieurs outils ont été développés en seulement un an de programme et depuis leur production, ils restent inutilisés même après plus de deux ans.
- La suggestion provenant de presque tous les groupes de créer une base de données nationale avec les vidéos des SDA a été questionnée car, bien que ce soit une bonne idée et que cela parte d'une bonne

intention, cela s'avère très optimiste sachant que cela avait été très compliqué de les transmettre à une seule personne pour une utilisation anonymisée à des fins de recherche.

EVALUATION

L'évaluation anonyme a porté sur la perception des participants du séminaire mais aussi du projet. 49 fiches d'évaluation ont été obtenues.



Les résultats présentés dans le graphique ci-dessus, ainsi que le traitement des commentaires, suggèrent les éléments suivants :

Perception du séminaire :

96% des participants ont estimé que le séminaire a été utile et que la méthode de travail était efficace. 96 % des personnes ont affirmé que l'animateur était neutre vis-à-vis du contenu des discussions, tandis que 4 % ne sont pas certains à ce sujet. 82 % de personnes ont appris de nouvelles choses lors du séminaire et 94 % ont pu exprimer leurs idées.

71 % des répondants ont estimé que les participants présents étaient représentatifs de tous les points de vue, tandis que 27 % ont exprimé leur désaccord. Les turbiniers, les associations et les services de l'Etat ont été principalement signalés comme étant sous-représentés. En outre, d'autres entités telles que les fournisseurs de SDA, les citoyens et les ONG ont également été cités.

Perception du projet :

80 % des participants considèrent que le projet a permis de mieux comprendre les causes et les conséquences de la mortalité aviaire dans les parcs éoliens terrestres. 11 % des participants ne sont pas d'accord avec cette affirmation et 9 % ne sont pas certains à ce sujet.

L'étude d'autres espèces à enjeux, le manque d'applicabilité et les difficultés de dialogues vers la fin du projet ont été identifiés comme des axes d'amélioration à prendre en compte.

79 % des personnes pensent que le projet a apporté des connaissances qui peuvent contribuer à améliorer la performance des systèmes de détection, tandis que 13 % sont en désaccord et 9 % ne sont pas certains.

Certains participants ont souligné des lacunes persistantes, notamment en termes d'opérationnalité et d'applicabilité, malgré le fait que cette réflexion contribue à faire progresser les connaissances et à améliorer l'évaluation des SDA.

43 % des répondants considèrent que le projet a apporté les éléments nécessaires pour faire évoluer la réglementation actuelle, tandis que 26 % ne sont pas d'accord et 32 % n'en sont pas certains.

Certains répondants ont mis en évidence que bien que les données fournies par le projet constituent une base importante pour faire évoluer la réglementation actuelle, l'information reste insuffisante, principalement en raison des points suivants :

- Un nombre important d'espèces à enjeux reste à étudier.
- La question des seuils nécessite encore des précisions.
- Des divergences d'interprétation persistent.
- Il existe un risque de standardisation, et il est important de garder le cas par cas
- La question de l'appropriation des données, des résultats et des outils sur le terrain demeure encore floue.

88 % des participants estiment que le projet a permis la production de résultats qui n'auraient pas été possible sans une collaboration entre chercheurs, entreprises privées, associations et le public. En revanche, 6 % expriment leur désaccord, tandis que 6 % se montrent indécis à ce sujet.

Selon les réponses, le projet a favorisé les échanges entre des acteurs provenant de milieux très divers et la production de connaissances et d'outils à grande échelle. Il a également facilité le partage des données, bien que cela reste un aspect à améliorer considérablement en raison d'une forte réticence à partager les données, perçue tout au long des phases du projet.

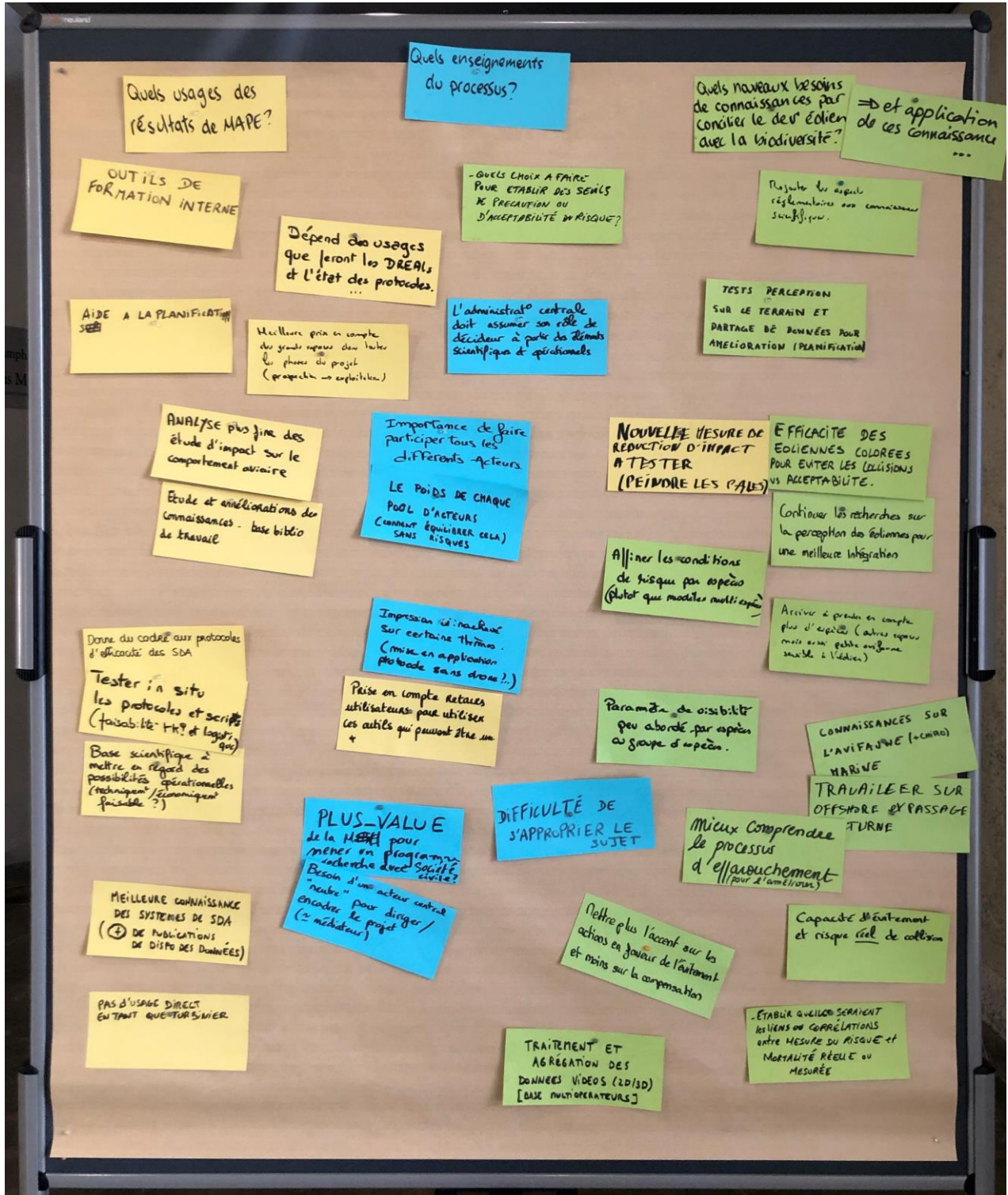
63 % des individus estiment que le projet a été bénéfique pour tous les acteurs impliqués (démarche gagnant-gagnant), tandis que 7 % expriment leur désaccord et 30 % se montrent indécis à ce sujet. La question de l'applicabilité des outils produits suscite des interrogations, et la possibilité d'adopter une approche davantage axée sur la recherche appliquée pour ce type de projet a été soulevée.

D'autres pistes d'amélioration de la démarche :

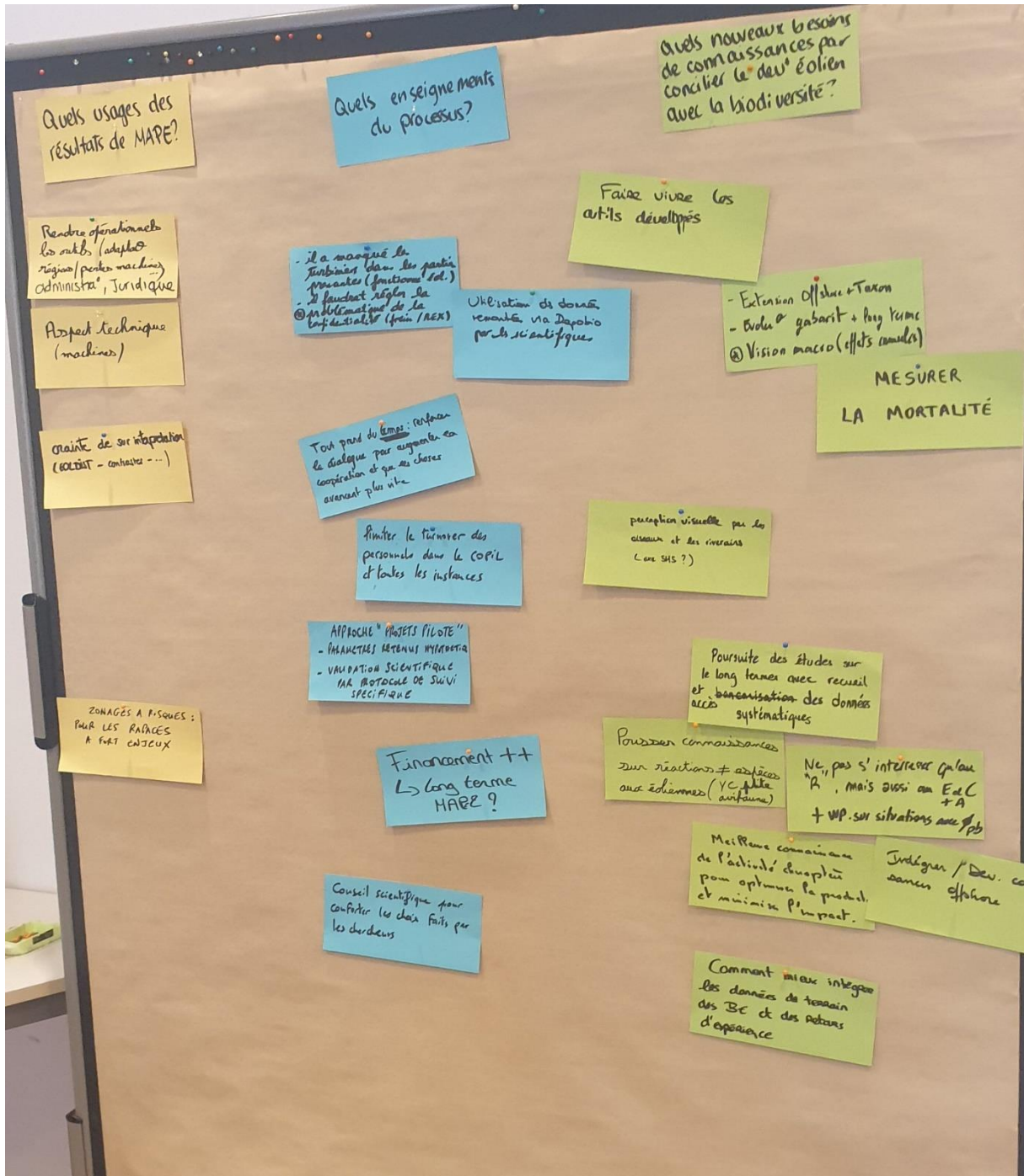
- Dans un processus participatif, il est essentiel de tenir compte des retours des différentes parties prenantes à chaque étape de la production d'outils.
- Une amélioration potentielle réside dans la clarification des attentes de chaque acteur dès le début du projet.

ANNEXES

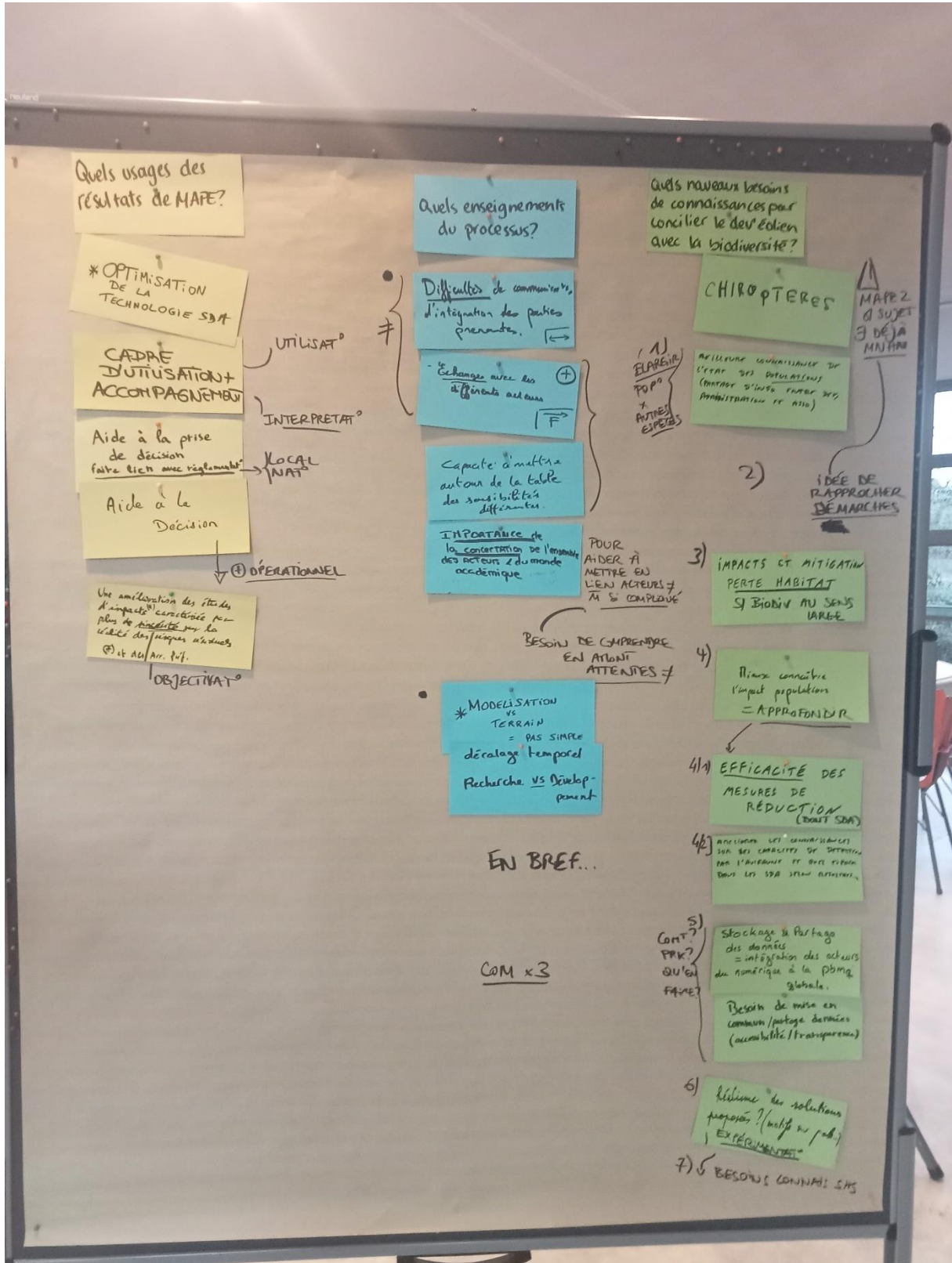
Groupe 1



Groupe 3



Groupe 4



Restitution en plénière

