

Numéro : 2182D0406-C
Montant : 282 619 Euros

PROGRAMME DES INVESTISSEMENTS D'AVENIR
CONDITIONS PARTICULIERES DE L'ADEME

PROJET PSI BIOM

ENTRE LES SOUSSIGNES

1. **L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie**, établissement public de l'Etat à caractère industriel et commercial, régi par les articles L131-3 à L131-7 et R131-1 à R131-26 du code de l'environnement, ayant son siège social : 20, avenue du Grésillé – BP 90406 – 49004 ANGERS Cedex 01, inscrite au registre du commerce d'ANGERS sous le n° 385 290 309,
Représentée par Monsieur Arnaud LEROY, agissant en qualité de Président Directeur Général

Agissant au nom et pour le compte de l'Etat

Ci-après : l'ADEME

d'une part,

ET :

2. **UNIVERSITE DE TOULON**, Etablissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, immatriculée sous le numéro 198 307 662 dont le siège social est situé Avenue de l'Université – 83130 LA GARDE,
Représentée par Monsieur Xavier LEROUX agissant en qualité de Président,

Ci-après : le Bénéficiaire

d'autre part,

Ci-après désignées individuellement une « **Partie** » et collectivement les « **Parties** »

Vu les textes applicables à la présente Convention :

Vu l'article 8 de la loi n° 2010-237 du 9 mars 2010 de finances rectificative pour 2010, relative au Programme d'Investissements d'Avenir, complété par la loi n° 2013-1278 du 29 décembre 2013 de finances pour 2014 et par la loi n° 2016-1917 du 29 décembre 2016 de finances pour 2017,

Vu la Convention signée le 29 décembre 2017 entre l'Etat et l'ADEME relative au programme d'investissements d'avenir (Action : « Démonstrateurs et territoires d'innovation de grande ambition »),

Vu l'Avenant n° 1 du 11 juillet 2019 à la convention du 29 décembre 2017 entre l'Etat et l'ADEME relative au programme d'investissements d'avenir (action « Démonstrateurs et territoires d'innovation de grande ambition »)

Vu les Conditions Générales des « Investissements d'Avenir » de l'ADEME, signées concomitamment aux présentes,

Vu l'appel à projets « Bioéconomie et Protection de l'Environnement »,

Vu les éléments versés au dossier du Bénéficiaire :

Vu la demande d'aide du Bénéficiaire ayant fait l'objet d'un accusé de réception en date du 25 janvier 2021, portant date d'éligibilité des dépenses,

Vu l'avis favorable du Comité de Pilotage du 21 mai 2021,

Vu la décision du Premier ministre du 21 juillet 2021,

Il a été arrêté et convenu ce qui suit :

DEFINITIONS

Les termes employés dans les présentes avec une majuscule ont le sens défini aux Conditions Générales.

1 OBJET

Les présentes Conditions Particulières ont pour objet :

- (i) de définir les caractéristiques de l'Opération que les Bénéficiaires s'engagent à réaliser avec les Partenaires identifiés dans l'Annexe Projet,
- (ii) de fixer le montant des dépenses prévisionnelles de l'Opération ainsi que le montant total maximum de l'Aide accordée au Bénéficiaire.

2 DEFINITION DE L'OPERATION ET COORDONNATEUR

L'Opération envisagée consiste, dans le cadre du projet dénommé « PSI BIOM », à développer une plateforme de services de conception et de suivi de l'efficacité de mesures de gestion faunistique intégrés basée sur des capteurs déployés sur le terrain.

Le détail technique et les modalités de suivi de cette Opération figurent en Annexe A.

Il est convenu que TERROIKO soit le Coordonnateur de l'ensemble des Bénéficiaires pour la réalisation de l'Opération.

3 DUREE

La Convention entrera en vigueur à la Date de Notification figurant entête des présentes.

Le Terme de la Phase d'Investissement prévisionnel est fixé à quarante-deux (42) mois maximum, à compter de la Date de Notification.

Le calendrier prévisionnel détaillé de l'Opération, le détail des Etapes Clés, des Jalons Intermédiaires et des Livrables associés sont précisés à l'Annexe A.

Sauf résiliation anticipée pour les causes et dans les conditions détaillées aux Conditions Générales, la Convention prendra fin à l'extinction complète des obligations respectives des Parties.

4 MONTANT TOTAL DE L'OPERATION ET DEPENSES ELIGIBLES ET RETENUES

Le montant total prévisionnel des dépenses du Bénéficiaire, estimé pour la réalisation de l'Opération est de 368 369 euros. Le montant prévisionnel des Dépenses Eligibles et Retenues du Bénéficiaire est de 282 619 euros.

Les caractéristiques, le montant des dépenses prévisionnelles de l'Opération ainsi que les Dépenses Eligibles et Retenues sont définies à l'Annexe B.

5 PRISE EN COMPTE DES DEPENSES ELIGIBLES

La date à partir de laquelle sont prises en compte les Dépenses Eligibles et Retenues engagées par le Bénéficiaire au titre de la Convention est fixée au 25 janvier 2021.

Il est précisé, que bien que la liste des sous-traitants identifiés pour la réalisation de l'Opération (telle que figurant à l'Annexe A) soit prévisionnelle et non exhaustive, l'ADEME pourra décider de la réduction de l'Aide accordée, notamment en excluant des Dépenses Eligibles et Retenues les coûts de la sous-traitance concernée si les sous-traitants réellement sélectionnés par le Bénéficiaire pour la réalisation de l'Opération sont différents de ceux prévus en Annexe A ou si les conditions et modalités de réalisation des prestations diffèrent en cours d'Opération, et ce quel que soit le motif de la modification opérée.

6 NATURE ET MONTANT DE L'AIDE

L'Aide attribuée au Bénéficiaire est une Subvention, d'un montant maximum de 282 619 euros, sous réserve du respect de la réglementation européenne en cas de cumul d'Aides.

L'indication des taux d'Aide appliqués figure à l'Annexe B.

7 PIÈCES CONTRACTUELLES

Les pièces constitutives de la présente Convention de financement sont les suivantes :

- Les Conditions Générales, signées concomitamment aux présentes, et leurs annexes
- Les présentes Conditions Particulières
- L'annexe Projet (annexe A)
- L'annexe Financière (Annexe B)

Fait à Montrouge

Pour UNIVERSITE DE TOULON
(Nom et qualité du signataire)

Pour « l'ADEME », agissant au nom et pour le compte de l'Etat
Le Président, et par délégation

**Annexe A : Annexe Projet
aux Conditions Particulières
PROJET PSI BIOM**

LISTE DES PARTENAIRES	2
A. OBJECTIFS DU PROJET	3
A.1. OBJECTIFS DU PROJET	3
A.2. SOLUTIONS DEVELOPPEES	4
B. ORGANISATION DU PROJET	4
B.1. LES PARTENAIRES.....	7
B.2. GOUVERNANCE DU PROJET	8
B.3. ETAT DES CONNAISSANCES ANTERIEURES	9
B.4. SOUS-TRAITANCE	12
C DESCRIPTION SYNTHETIQUE DU PLAN DE TRAVAIL	14
C.1. ARBORESCENCE DU PROJET	14
C.2. DESCRIPTION DES LOTS / ACTIVITES.....	15
C.3. LIVRABLES	15
D CALENDRIER.....	16
D.1. PLANNING INDICATIF DU PROJET	16
D.2. ÉTAPES-CLES ET JALONS INTERMEDIAIRES	17
E SUIVI DU PROJET	18
E.1. RAPPORT D'AVANCEMENT	18
E.2. RAPPORT FINAL.....	19
F DETAILS DES TACHES	21

LISTE DES PARTENAIRES

Nom du partenaire	Qualité	Catégorie d'organisme*
TerrOïko	Coordonnateur	PME
SiConsult	Bénéficiaire	PME
Université de Toulon	Bénéficiaire	Laboratoire
Université Toulouse 3 - Paul Sabatier	Bénéficiaire	Laboratoire

* au sens de la Commission européenne

A. OBJECTIFS DU PROJET

A.1. Objectifs du projet

Le projet a pour objectif d'assister les acteurs ciblés par la solution PSI-BIOM (gestionnaires, aménageurs et financeurs) et leurs Assistants à Maîtrise d'Ouvrages (bureau d'études) au travers d'outils décisionnels fiables et standardisés sur la gestion de la composante biodiversité de projet. Le projet PSI-BIOM aboutira à une offre de services de conception et de suivi de l'efficacité de mesures de gestion faunistique. Cette offre prendra la forme d'**une plateforme de services intégrés de type « guichet unique »** à destination des gestionnaires/porteurs de projet d'aménagements du territoire ou de protection de la biodiversité et le cas échéant à leurs AMO.

Ces services seront déclinés par secteurs d'activité. En première commercialisation, le projet se focalise sur deux d'entre eux :

- 1) La maintenance des infrastructures de transport pour **la gestion du risque de collisions avec les grands ongulés**,
- 2) Le **suivi de l'efficacité écologique des pratiques et structures agroécologiques** (ex : réseau de haies, etc.) dans le cadre de mesures de gestion (compensation, conservation).

En termes de technologies et solutions, le projet repose sur le développement conjoint :

- 1) D'un package logiciel de l'**Ecological Engineering Studio (EES)** qui est un digitaliseur de jumeaux numériques dédiés aux infrastructures écologiques et support du couplage AIoT et modélisation.
- 2) Deux modules AIoT intégrés distincts (de la captation à l'analyse des données), **le module « vision » et le module « écoute »** à intelligence artificielle embarquée. L'embarquement des IA permet de répondre à deux enjeux des suivis écologiques automatisés : faciliter leur déploiement en zones « blanches » (moindre dépendance aux réseaux GSM) et limiter les GES en lien avec moins de déplacements sur site.

Un démonstrateur sera mis en place dans le cadre du projet PSI-BIOM pour chaque cas d'application : 1 site pour la gestion du risque de collisions des grands ongulés (module vision) et 3 sites avec des paysages et pratiques agricoles contrastées pour la gestion de la biodiversité agricole (module acoustique). Les démonstrateurs répondent aux objectifs suivants :

- 1) Éprouver en conditions réelles les prototypes sur le terrain :
 - a) Résistance à l'environnement
 - b) Qualité de service de la collecte de données
 - c) Validation du profil de mission, nombre de déclencheur en usage réel extérieur
 - d) Durée de vie des batteries
 - e) REX besoin de maintenance
- 2) Préciser les conditions d'application de l'AIoT en termes de protocoles scientifiquement validés
- 3) Démontrer l'apport du couplage modélisation / AIoT au sein de l'*Ecological Engineering Studio* pour les cas d'usage
- 4) Tester avec des Beta-testeurs l'ergonomie de la plateforme de services intégrés

Ces deux démonstrateurs sont situés en région toulousaine sur des zones ateliers PyGAR suivis par l'université de Toulouse (Ecolab) et le partenaire non financé INRAE (Dynafor/ CEFS) permettant

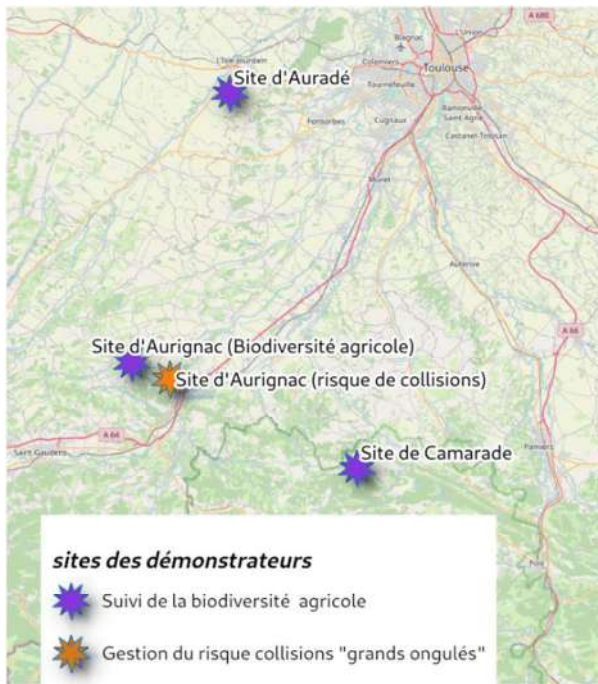


Figure 1 : Localisation des sites des deux démonstrateurs du projet PSI-BIOM

d'accéder à des sites suivis depuis plusieurs années et trouver des synergies entre le projet PSI-BIOM et leurs projets de recherche (Terra-Forma, ECONECT, etc.) : coûts mutualisés de mise en œuvre de ces suivis, autorisation d'accès aux sites auprès des propriétaires déjà acquises, visibilité sur les espèces présentes et sur l'accessibilité des sites. Ils permettent par ailleurs **d'obtenir une validation scientifique indépendante par des équipes de recherche reconnues** des solutions du projet, condition nécessaire au lancement commercial des produits. Le projet **PSI-BIOM bénéficiera donc de l'expérience et des résultats acquis des laboratoires de recherche sur ces zones ateliers.**

Le projet PSI-BIOM s'intègre complètement dans la **démarche IT for Green** dans la mesure où il vise à mettre les technologies numériques au service d'une gestion intégrée des territoires en faveur de l'environnement et plus particulièrement de la biodiversité (WWF – Club Green IT). Il s'inscrit dans **les dynamiques de transition écologiques et numériques de projet** et « outille » la **filrière du génie écologique en la plaçant sur une trajectoire numérique comparable celle de l'industrie 4.0**. En particulier, le projet produit des plateformes de données d'entraînement des IA et d'analyses des données produites en open-data qui constituent des **outils socles nécessaires pour la compétitivité de la filière française en Intelligence artificielle appliquée à la biodiversité**. Ainsi, en maîtrisant les externalités négatives (consommation énergétique liée à l'IA et au stockage de données), le déploiement des solutions proposées par le projet PSI-BIOM permettra **une progression majeure dans la réduction des émissions de GES produits** par les très nombreux transports de main d'œuvre nécessaires par la pratique actuelle (entre 3 à 10 fois moins d'émission) tout en augmentant significativement la productivité de la filière (plus de données de suivi).

A.2. Solutions développées

Le projet PSI-BIOM s'articule ainsi autour **d'un outil de développement de jumeaux numériques dédiés à la gestion de la biodiversité (Studio d'ingénierie écologique "Ecological Engineering Studio" [EES]**. A l'issue du projet, l'EES sera en capacité d'exploiter des données issues des capteurs à intelligence artificielle embarquée collectant des données de terrain (module vision et écoute) en couplage avec des outils d'analyse et de modélisation écologique.

Tableau 1 Produit minimum Viable de l'Ecological Engineering Studio (EES) issu de PSI-BIOM

Evolution des fonctionnalités de l'EES	Stockage et collecte des données	Modèleur d'objets	Traitement, analyses et modélisation	Visualisation des objets et de leurs caractéristiques
--	----------------------------------	-------------------	--------------------------------------	---

Fonctionnalités existantes ante-projet	Gestion des formats GIS / BIM usuels Intégration en BDD SQL		SimOïko Modèles de distributions Modèles de niches	Moteur de visualisation de maquette numérique à partir de fichiers .ifc Visualisation des données classiques d'inventaires naturalistes Visualisation des résultats de SimOïko
Fonctionnalités acquises par le projet PSI-BIOM	Structure et gestion des BDD complexes liées à l'intégration des modules IoT	Intégration d'un modèleur BIM* Intégration de la dynamique temporelle du paysage	Deep learning visuel et acoustique Traitement des résultats d'IA pour l'alimentation des modules existants	Visualisation des capteurs et de leurs états (niveau de charge, qualité du transfert, etc.)* Cartographie des risques de collisions grande faune Cartographie des richesses et abondances Rapport coût-efficacité et Gantt semi-automatiques pour les projets de réduction du risque de collisions

L'EES sera un outil interopérable avec les logiciels de jumeaux numériques existants (Revit, Rhinoceros, Grasshoper, etc) via les formats interopérable IFC¹ et permettra à **l'ingénierie écologique de pleinement s'intégrer dans les process BIM avec les autres métiers de la construction** (Génie civil, Architecture, Paysagiste, etc.) que ce soit en conception ou en maintenance. Avec l'EES, TerrOïko met sur le marché le **premier logiciel BIM pour les métiers de la biodiversité**.

Concernant **les produits Vision et Écoute, ceux-ci serviront aux suivis long terme (> 2 ans)** correspondants aux applications décrites à savoir :

- **système autonome vision**: Suivre l'activité de 3 espèces d'ongulés (cerfs, chevreuil et sangliers) à proximité d'infrastructures de transport
- **système autonome Écoute**: Suivre des indices d'abondance et de diversité spécifique de 4 taxons en milieu agricole (chiroptères, avifaune, amphibiens et orthoptères) ainsi que conjointement 5 à 10 espèces cibles.

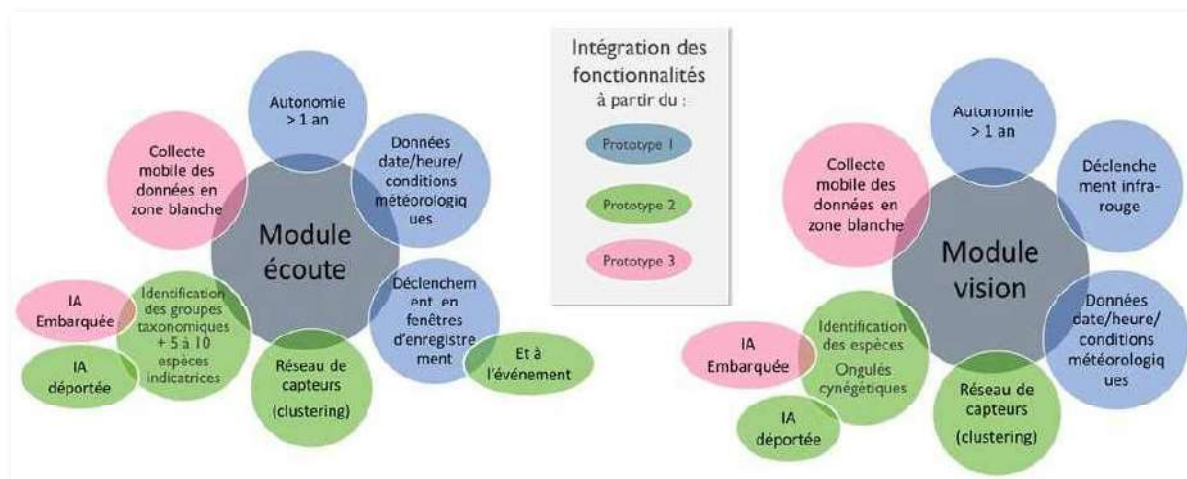


Figure 2 : Fonctionnalités des prototypes des modules vision et écoute de PSI-BIOM

Techniquement, **les produits minimum viables du projet seront atteints dès le prototype 2** c'est-à-dire des modules Vision et Écoute connectés qui transmettent des données brutes qui sont analysées par l'intelligence artificielle localisée sur un serveur (offline). Néanmoins l'ambition du projet concerne **l'optimisation des IA vers la basse consommation voir l'ultra basse consommation permettant**

¹ <https://www.buildingsmart.org/>

l'embarquement des IA dans les modules (prototypes 3) et de consolider la démarche éco-TIC pour l'IA offline.

B. ORGANISATION DU PROJET

B.1. Les Partenaires

Partenaire	Rôle dans le projet	Compétences apportées au projet	Apports du projet au partenaire
<p>TerrOïko</p> <p><i>entreprise innovante spécialisée dans le développement de technologies logicielles en analyse et modélisation écologique.</i></p>	<p>Coordinateur, responsable des lots 0,6,7,8</p>	<p>Modélisation écologique (dont la technologie SimOïko)</p> <p>Analyse de données écologiques (statistiques, visualisation)</p> <p>BIM appliqué aux à la gestion de projet biodiversité</p> <p>Edition logiciel</p> <p>Plateforme d’annotation des images (projet OCAP1 déjà financé)</p> <p>Connaissance approfondie des cas d’application visés</p>	<p>Développement de nouveaux traitements des données de terrain IoT (Analyse en quasi-temps réel grâce au couplage avec le projet OCAP1)</p> <p>Couplage AIoT et modélisation SimOïko</p> <p>Intégration des données AIoT et de modélisation dans les processus associés aux jumeaux numériques (conception et exploitation)</p> <p>Création d’une plateforme utilisateurs des outils TerrOïko</p>
<p>SiConsult</p> <p><i>Entreprise spécialisée depuis 2007 dans la conception de capteurs communicants utilisant les technologies IoT en particulier à destination des filières agricoles, agroalimentaires, environnement et surveillance des infrastructures</i></p>	<p>Partenaire concepteur IoT des produits Vision et Ecoute. Intégrateur des sous fonctions issues de la recherche.</p> <p>Responsable du lot 4.</p> <p>Intégrateur des solutions lot 1, 2 et 5</p> <p>Fabricant des prototypes utilisables en lot 1, 6,7, 8</p>	<p>Architecture globale de produit communicant ultra basse consommation à destination d’un usage sur le terrain.</p> <p>Conception électronique embarqué.</p> <p>Conception logiciel embarqué.</p> <p>Intégration IA vision et communication</p>	<p>Nouveaux produits et nouvelles offres de services pour le secteur du génie écologique.</p> <p>Partenariat de service complémentaire avec Terroïko.</p> <p>Développement des compétences IA embarqué Vision et première expérience en audio ultra basse consommation.</p>

<p>Université de Toulon (LIS)</p> <p><i>Laboratoire pilote en IA pour l'analyse de scènes naturelles, bioacoustiques et visuelles.</i></p>	<p>Partenaire scientifique en IA pour l'acoustique et la reconnaissance d'image, responsable des lots 1,2,3</p>	<p>Expertise en IA, analyse du son, calcul embarqué des indices éco-acoustiques, reconnaissance automatique de taxon par leur émissions soniques ou ultrasoniques.</p> <p>Expertise en reconnaissance d'image, appliquée aux animaux, pour l'identification d'ongulés dans ce projet.</p>	<p>Modèles IA online embarqués et offline pour la reconnaissance des taxons.</p> <p>Production des indices écoacoustiques.</p> <p>Production d'une plateforme d'annotation collaborative des signaux acoustiques.</p>
<p>Université Toulouse 3 - Paul Sabatier (ECOLAB/IRIT)</p> <p><i>IRIT – équipe spécialisée dans les architectures et les performances des réseaux.</i></p> <p><i>Ecolab – équipe spécialisée dans l'étude des réponses des organismes, communautés et écosystèmes aux forçages environnementaux</i></p>	<p>Partenaire scientifique en écologie et réseaux de communication, responsable des lots 5,9</p>	<p>Utilisation de capteur pour la surveillance de l'environnement</p> <p>Technologies de communication et réseaux</p> <p>Expérience en suivi d'organismes sentinelles par capteurs et télé-relève (organismes aquatiques, avifaune par vidéo)</p> <p>Expertise en entomologie (orthoptères)</p>	<p>Nouveaux outils permettant d'intégrer le suivi d'activité et de composition des communautés animales aux plateformes de capteurs existantes pour la surveillance de l'environnement</p>

B.2. Gouvernance du projet

Le partenariat s'organise autour de TerrOïko en tant que coordinateur du projet. Ses rôles sont définis dans le lot 0 de coordination. Au sein de ce lot, l'ensemble des partenaires prévoit la mise en place d'un accord de consortium en début de projet qui mettra en place deux comités assurant la bonne conduite du partenariat :

- **un comité de pilotage** se réunissant 2 fois par an qui aura pour rôle de traiter 5 thématiques : 1) suivi administratif financier, 2) le rapport d'activités de chaque partenaire, 3) le rapport d'animation interne (réunions au sein des lots), 4) actualisation de la liste des informations

confidentielles du projet, 5) liste des communications externes et publications scientifiques envisagées avec délibération sur les auteurs,

- **un comité de valorisation de la propriété intellectuelle** se réunissant 1 fois par an et faisant intervenir les services de valorisation des universités. Ce comité aura pour mission de lister les résultats propres et communs des partenaires produits au cours de la période, valider la répartition de PI sur les résultats communs et enfin valider la position des partenaires sur le transfert des résultats propres et communs en termes d'accords d'exploitation et/ou commerciaux (licences). La négociation des dits accords sera ensuite réalisée entre les parties concernées.

Il est à noter qu'**aucun rapprochement d'ordre structurel entre entreprises ne sera réalisé** au cours du projet. Un **accord commercial** entre TerrOïko et SiConsult sera formalisé autour des offres de services intégrés de la plateforme.

Pour les lots suivants, les responsables de lot ont été définis comme suit :

Responsable de tâche								
Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 4	Lot 5	Lot 6	Lot 7	Lot 8	Lot 9
Université de Toulon	Université de Toulon	TerrOïko	SiConsult	Université de Toulouse (Ecolab)	TerrOïko	TerrOïko	TerrOïko	Université de Toulouse (Ecolab)
		Université de Toulon						
		Université de Toulouse (Ecolab)						

L'organisation juridique structurant le projet est collaborative et fera l'objet d'un Accord de Partenariat à conclure entre les partenaires qui aura pour objet de définir les conditions d'organisation et de gouvernance ainsi que d'allouer les rôles, les engagements techniques et financiers et les responsabilités de chacun, notamment au regard de la propriété intellectuelle.

L'organisation juridique structurant le projet est collaborative et fera l'objet d'un Accord de Partenariat à conclure entre les partenaires qui aura pour objet de définir les conditions d'organisation et de gouvernance ainsi que d'allouer les rôles, les engagements techniques et financiers et les responsabilités de chacun, notamment au regard de la propriété intellectuelle.

B.3. Etat des Connaissances antérieures

Conformément à l'article 6.2 des Conditions Générales, les Partenaires doivent fournir un état détaillé des connaissances antérieures.

Toutes les connaissances, inventions, créations générées dans le cadre de l'Opération qui ne sont pas listées dans cet état des connaissances antérieures sont présumées être des Résultats.

Etat des connaissances de Université de Toulouse (IRIT) :

Dans le contexte des DTN (Réseaux Tolérant au Délai), IRIT a proposé des mécanismes et des protocoles pour des solutions de collecte avec des architectures mixtes terrestres/satellites visant en particulier la gestion de la mémoire pour les satellites et les historiques des rencontres pour la partie terrestre (thèse de Patrice Raveneau).

Le deuxième contexte d'études des DTN s'est concentré sur des systèmes de transmissions de tous petits messages dans des zones très mal desservis. On s'est alors intéressé à du routage DTN dans des constellations de satellites avec de fortes discontinuités de couverture (thèse de Hugo Cruz Sanchez).

Pour la dissémination de données dans des réseaux de véhicules, IRIT s'est intéressé à des techniques de codage réseau pour améliorer la fiabilité des communications et profiter de la redondance des communications. Une aide par satellite a également été proposée (thèse de Fabian Darwin Astudillo). La deuxième partie des travaux repose sur une solution protocolaire dans laquelle les noeuds expriment des intérêts et où les véhicules diffusent les contenus dont ils disposent en fonction des intérêts exprimés (thèse de Farouk Mezghani).

Dans le contexte LoRaWan et collecte de données, IRIT mène des travaux sur la définition d'architectures et de mécanismes de relayage permettant de pallier l'insuffisance/les faiblesses de la couverture des collecteurs (thèse d'Edouard Lumet). Dans un autre volet, IRIT a proposé une solution logicielle pour l'itinérance des noeuds dans des réseaux LPWAN Mutli-opérateurs.

Un autre contexte de la collecte mobile de données IRIT a développé des mécanismes de collecte opportuniste en utilisant des drones. (Thèse Xiaoyan Ma).

Dans le contexte de Edge Caching, IRIT a proposé une approche orientée contenu pour la "mise en cache" des données dans un réseaux de capteurs dont deux mécanismes garantissant la pertinence temporelle et l'optimisation de placement des contenus (Thèse Ghada Jaber). Dans une étude complémentaire IRIT a proposé une stratégie de "mise en cache" fondée sur l'apprentissage par renforcement.

Dans le cadre l'extension de la durée de vie des réseaux de capteurs IRIT a plusieurs travaux en lien avec l'efficacité énergétique des communications : architectures, mécanismes d'ordonnancement et d'élimination de la redondance des messages (Thèse Ibrahim Diané)

Etat des connaissances de SiConsult :

Procédé de segmentation d'image et de la classification des sous éléments pour effectuer un post processing par zone (Viti optimum)

Approche de reconnaissance unitaire de papillon basé sur Support Vector machine (Viti optimum)

Approche de reconnaissance unitaire de papillon basé sur CNN (Viti optimum)

Chaine de développement continue : apprentissage, test versus N-1, déploiement dans le cadre renforcement Learning (DIVA AIP)

Système hardware de communication simple ou mixte LoRa/GSM ou Satellite/LoRa ou Satellite/GSM (Plateforme LGuard)

Système hardware de capture de photo piloté ou de stream video déclenché (Piège Viti optimum)

Système hardware ultra basse consommation, profil de mission de mesure & communication paramétrable (XGuard)

Etat des connaissances de TerrOïko :

Logiciel de simulation des dynamiques de populations et de déplacements d'espèces faune et flore. SimOïko V3

Plateforme d'annotation d'images et vidéo développée dans le cadre du programme de recherche OCAP

Données d'images et vidéos recueillies dans le cadre du programme de recherche OCAP

Travaux sur les objets BIM biodiversité réalisés dans les projets MINnD, BioBIM et DeMo

Ecological Engineering Studio (Import des données BIM/SIG, Visualisation de données cartographiques)

Etat des connaissances de l'université de Toulon (LIS) :

Le LIS développe depuis 15 ans des méthodes en bioacoustique d'un milieu à différentes échelles spatio-temporelles. Le suivi acoustique passif par enregistrements automatisés est une méthode économiquement et

techniquement viable dans des milieux très divers, qui ne perturbe pas le comportement des animaux étudiés mais qui génère des quantités considérables de données. Cela requiert l'automatisation du traitement et de l'analyse des signaux enregistrés par des méthodes faisant appel à l'intelligence artificielle ce qui forme l'axe UTLN LIS. Le LIS est spécialiste dans l'augmentation des performances des algorithmes de classification et de localisation des sources, et la standardisation des protocoles de mesures éco-acoustiques.

Le laboratoire LIS a développé des méthodes d'analyse de données acoustiques terrestres multi-taxons (Blaukat et al., 2021, Glotin et al., 2021). La mesure par acoustique de l'impact anthropique sur une espèce protégée (Poupard et al., 2021; Poupard, Schlüter, et al., 2019) ou dans un environnement perturbé (Kobayashi et al., 2018) a déjà été réalisée par le laboratoire LIS.

La localisation acoustique des sources en 1D ou 2 ou 3D est une expertise du LIS, voir brevets Glotin et al (Caudal et al., 2007; Glotin et al., 2015). Une première approche de localisation individuelle d'oiseaux à partir de sources contrôlées ainsi qu'un prototype d'identificateur des vocalises d'oiseaux ont été réalisés (Poupard, 2020).

Les analyses ultrasoniques de biosonars, dont les chiroptères ont été travaillé lors de maturations avec la SATTSE par le LIS. Les travaux pionniers développés par l'équipe DYNi dans l'analyse et la classification des biosonars grâce à des méthodes de deep learning sont idem pour l'acoustique terrestre des chiroptères (Best et al., 2020; Ferrari & Glotin 2020).

L'analyse des infra son et ultrasons sont des compétences du LIS dyni sur les insectes pour la veille de colonie depuis 2019 avec les protocoles à INRA et Grece.

Le LIS développe des systèmes de mesure et traitement et l'analyse de signaux bioacoustiques. Le laboratoire LIS et la plateforme SMIoT ont développé et mis en place dans différents écosystèmes à travers le monde le QHB, un enregistreur à intelligence artificielle embarquée et à faible consommation permettant le raccordement d'autres instruments de mesure (Barchasz et al., 2020; Marzetti et al., 2021). Capteurs d'intensité lumineuse, thermomètre et hygromètre pourront faire partie des instruments de mesures additionnels. Ce matériel sera utilisé pour toutes les expériences sur les différents sites.

Les enregistrements stéréophoniques (quadriphoniques) permettront d'intégrer la dimension spatiale aux observations (Glotin et al., 2015). De nouveaux algorithmes dédiés à la localisation et spatialisation des indices acoustiques seront développés afin de permettre une meilleure compréhension et gestion de la biodiversité grâce à la mesure des gradients d'indices acoustiques.

Bibliographie associée

Barchasz, V., Gies, V., Marzetti, S., Glotin, H. (2020). A NOVEL LOW-POWER HIGH SPEED ACCURATE AND PRECISE DAQ WITH EMBEDDED ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR LONG TERM BIODIVERSITY SURVEY. Acustica Symposium 2020. <http://smiot.univ-tln.fr>

Best, P., Ferrari, M., Poupard, M., Paris, S., Marxer, R., Symonds, H., Spong, P., Glotin, H. (2020). Deep Learning and Domain Transfer for Orca Vocalization Detection. International Joint Conference on Neural Networks. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02865300>

Blaukat, N., Grosmartial, A., Glotin, H. (2021). Rapport livrable 5 - projet de détection bioacoustique sur des enregistrements pluriannuels au Québec, RR UTLN-LIS

Caudal, F., Glotin, H. G. P., Giraudet, V. P. (2007). Real-time robust method for determining the trajectory of one or more cetaceans by means of passive acoustics, using a laptop computer (Patent No. WO2009066012A1). <https://patents.google.com/patent/EP2235558B1/en>

Ferrari, M., Glotin, H., Marxer, R. (2020). END TO END RAW AUDIO DEEP LEARNING OF TRANSIENTS, APPLICATION TO BIOACOUSTICS. Congrès Français d'Acoustique. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03078665>

Ferrari, M., Glotin, H., Marxer, R., Asch, M. (2020). DOCC10: Open access dataset of marine mammal transient studies and end-to-end CNN classification. International Joint Conference on Neural Networks. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02866091>

Ferrari, M., Glotin, H., Oger, M., Marxer, R., Asch, M., Gies, V., Sarano, F. (2020). 3D DIARIZATION OF A SPERM WHALE CLICK COCKTAIL PARTY BY AN ULTRA HIGH SAMPLING RATE PORTABLE HYDROPHONE ARRAY FOR ASSESSING

INDIVIDUAL CETACEAN GROWTH CURVES. Congrès Français d'Acoustique. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03078655>

Glotin, H. G. P., Mischenko, A., Giraudet, P. V. (2015). Joint constraints imposed on multiband time transitivity and doppler-effect differences, for separating, characterizing, and locating sound sources via passive acoustics. (Patent No. FR14 54539).

Kobayashi, H., Kudo, H., Glotin, H., Roger, V., Poupard, M., Shimotoku, D., Fujiwara, A., Nakamura, K., Saito, K., Sezaki, K., Kobayashi, H. H. (2018). A Real-Time Streaming and Detection System for Bio-acoustic Ecological Studies after the Fukushima Accident A Real-Time Streaming and Detection System for Bio-acoustic Ecological Studies after the Fukushima Acci-dent. Multimedia Tools and Applications for. Multimedia Tools and Applications for Environmental & Biodiversity Informatics. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01879592>

Marzetti, S., Gies, V., Barchasz, V., Best, P., Paris, S., Barthelemy, H., Glotin, H. (2021). Ultra-Low Power Wake-Up for Long-Term Biodiversity Monitorin. 2020 IEEE International Conference on Internet of Things and Intelligence System (IoTals), 188–193. <https://doi.org/10.1109/IoTals50849.2021.9359710>

Poupard, M. (2020). Contributions en Méthodes Bioacoustiques Multiéchelles : Spécifiques, Populationnelles, Individuelles et Comportementales. Université de Toulon, dir. thèse Pr. H. Glotin

Poupard, M., Best, P., Schlüter, J., Prévot, J.-M., Symonds, H., Spong, P., Glotin, H. (2019). Deep Learning for Ethoacoustics of Orcas on three years pentaphonic continuous recording at Orcalab revealing tide, moon and diel effects. Oceans. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02445426>

Poupard, M., Schlüter, J., Ferrari, M., Astruch, P., Schohn, T., Rouanet, E., Goujard, A., Lyonnet, A., Giraudet, P., Barchasz, V., Gies, V., Best, P., Dominici, J.-M., Lengagne, T., Soriano, T., Glotin, H. (2019). Passive acoustics to monitor flagship species near boat traffic in the Unesco World Heritage natural Reserve of Scandola. In C. Zoppi & C. Gargiulo (Eds.), Planning, nature and ecosystem services (pp. 260–270). FedOAPress. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02398140>

Poupard, M., Symonds, H., Spong, P., Glotin, H. (2021). Evidences of Intra-group Orca Call Rate Modulation using a Small-aperture Four Hydrophone Array. Submitted to Frontiers in Marine Science

Sevilla, A., Glotin, H. (2017). Audio Bird Classification with Inception-v4 extended with Time and Time-Frequency Attention Mechanisms. Winning solution for bird classification at BirdClef 2017 challenge. http://ceur-ws.org/Vol-1866/paper_177.pdf

Mounier Glotin Ferrari RR LIS U-net pour l'analyse de Chorus d'oiseaux, 2021

Glotin, H., Mounier, C., Blaukat, N. (2021). The first HiFi Stereo Bird Cocktail Party Challenge, BirdClef 2021. Technical report DYNi 03/2021. <http://sabiod.org/pub/Hifi>

B.4. Sous-traitance

TerrOïko et **SiConsult** collaboreront avec **Brainchip** avec un contrat de sous-traitance pour l'intégration de leur puce dans les prototypes et dans le développement d'une IA exploitant pleinement ses performances techniques. Brainchip fournira des puces pour le projet et des compétences humaines.

TerrOïko fera intervenir un prestataire juridique pour la rédaction des conditions générales d'accès et d'utilisation des données de la plateforme d'annotation vision en lien avec les détenteurs-contributeurs des données : bureaux d'études (UPGE), Fédérations Régionales des Chasseurs et gestionnaires d'infrastructures (VINCI, SNCF Réseau, EIFFAGE).

SiConsult fera intervenir des prestataires établis sur le territoire Français pour des tâches spécifiques ponctuelles et pour des prestations de réalisation de tâches de production :

- Designer indépendant (ex : Pierre DUBOURG),
- Câbleur électronique (ex : Itronics, Syselec)
- Plasturgie (ex : Platex)

- Usinage Matériau (ex : les ateliers du Vallon, Montage services)

SiConsult doit également approvisionner les composants nécessaires aux sous-ensembles auprès de ses fournisseurs :

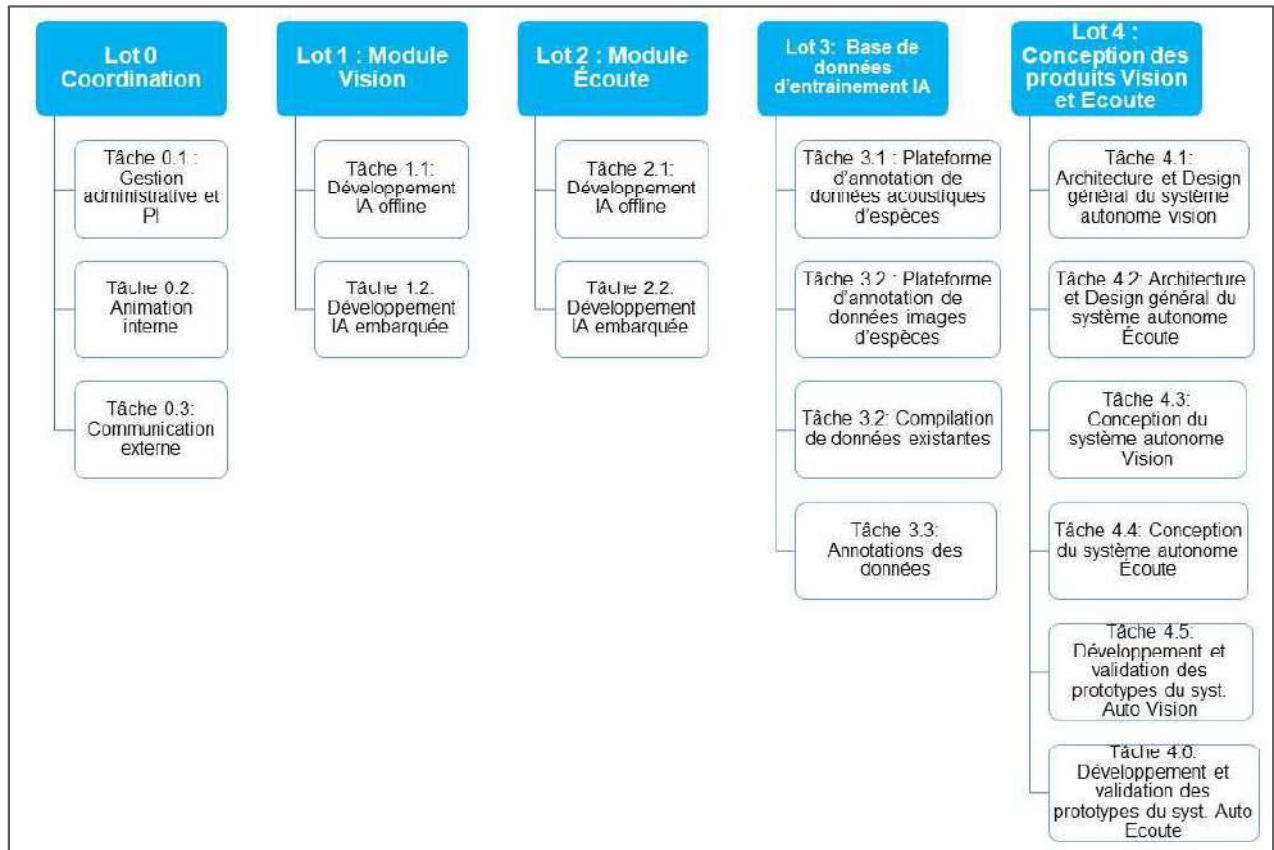
- Sous module acquisition Audio et micro : Plateforme SMIOT <http://smiot.fr> qui est un partenaire régulier dans les protocoles bioacoustiques du LIS CNRS.
- Tous les autres composants au travers de différents distributeurs : RS, Farnell, Avnet, Future.

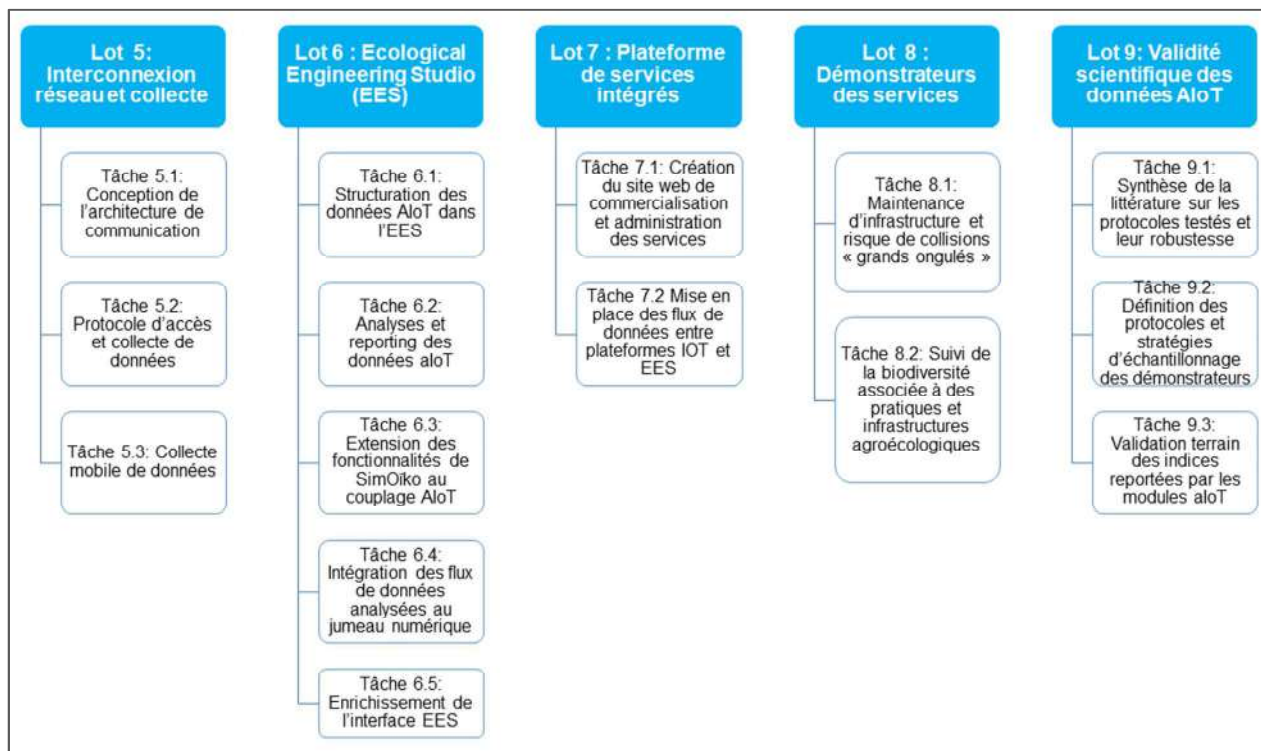
UT3-Ecolab collaborera avec le **laboratoire INRAE-CEFS** pour le suivi des populations de chevreuils sur le site démonstrateur “gestion des risques de collision grand ongulés” et leur expertise reconnue internationalement sur les ongulés et les chiroptères; et le laboratoire INRAE-Dynafor le suivi de l’avifaune sur les sites démonstrateurs “suivi de biodiversité en lien avec les pratiques et infrastructures agroécologiques” et pour leur expertise en écologie des communautés et des paysages, en agroécologie et en ornithologie.

C DESCRIPTION SYNTHETIQUE DU PLAN DE TRAVAIL

C.1. Arborescence du projet

Le projet est composé en 9 lot répartis comme suit





C.2. Description des lots / activités

C.3. Livrables

Lot	Contenu	Partenaires impliqués (en gras les leaders de tâche)
Lot 0	Le lot correspond à la gestion administrative, financière et de propriété intellectuelle entre partenaires. Elle intègre un volet d'animation interne et de communication externe avec des parties prenantes du projet.	TerrOiko UTLN, UT3, Brainchip, SiConsult
Lot 1	Ce lot consiste à développer l'IA capable d'identifier les ongulés cynégétiques à partir d'une caméra et d'une IA embarquée et complétée par une IA offline.	UTLN Brainchip, SiConsult
Lot 2	Ce lot intègre le calcul des indicateurs éco-acoustiques (qualité de biodiversité) et le développement de l'IA sur données acoustiques capable de mesurer des indices d'activité et de diversité de 4 groupes d'espèces (Chiroptères, oiseaux, orthoptères, anoures) ainsi que de 5 à 10 espèces indicatrices.	UTLN
Lot 3	Ce lot met en place une plateforme d'annotation collaborative, et une base de données d'apprentissage pour l'entraînement des intelligences artificielles des lots 1 et 2.	UTLN, TerrOiko, UT3

Lot 4	Ce lot a pour objectif de concevoir les 2 types de capteurs Vision et Ecoute en intégrant les résultats ou les composants des lot 1, 2 et 5 dans des produits déployables sur le terrain. Ce lot inclut la réalisation de plusieurs générations de prototypes déployés au sein des démonstrateurs	SiConsult Brainchip, UTLN
Lot 5	Ce lot développe une architecture protocolaire de communication et une infrastructure de mise en réseau des capteurs pour une collecte de données de bout-en-bout. La tâche 5.2 complète l'infrastructure par la collecte mobile dans les zones blanches en déployant des solutions fondées sur le transfert tolérant au délai (DTN) grâce à des passerelles mobiles sur véhicule ou piétons.	UT3 SiConsult
Lot 6	Ce lot développe un Ecological Engineering Studio intégrant les analyses des données issues des capteurs du lot 4 et les extensions de la technologie existante SimOïko, l'ensemble interopérable dans les processus BIM/CIM.	TerrOïko
Lot 7	Ce lot développe la plateforme de services intégrant le service de location/achat de capteurs, et l'accès aux outils de l'Ecological Engineering Studio au niveau d'un même compte utilisateur. Cette plateforme adaptera les services aux besoins spécifiques des deux applications	TerrOïko SiConsult
Lot 8	Ce lot mettra en œuvre les démonstrateurs des deux applications de services développées	TerrOïko UT3, SiConsult
Lot 9	Ce lot consiste à préciser les conditions d'applications des capteurs AIoT en précisant le rapport entre le niveau de précision des données obtenues en fonction des protocoles d'utilisation (nombre de capteurs, durée d'acquisition, etc.).	UT3 TerrOïko, SiConsult

La liste des livrables attendus a minima est définie ci-dessus par le renvoi au n° de l'Etape-Clé / Jalon Intermédiaire; le cas échéant, l'ADEME pourra demander la remise des autres livrables.

D CALENDRIER

D.1. Planning indicatif du projet

T0 est la date de début des travaux. Dans le présent projet, T0 correspond au 20 décembre 2021 et la durée prévisionnelle des travaux est de 36 mois.

Semestres	1		2		3		4		5		6		
Trimestres	1	2	3	4	5 EC1	6	7	8 EC2	9	10	11	12	
Lot 0 - Coordination	0.1,0.2,0.3												
Lot 1- Module Vision	1.1				1.2								
Lot 2- Module Ecoute	2.1				2.2								
Lot 3 - Base de données IA	3.1, 3.2												
	3.3		3.4										
Lot 4 – Conception des produits	4.1, 4.2		4.3,4.4				4.5,4.6						
Lot 5 – interconnexions et collecte	5.1				5.2				5.3				
Lot 6 – Ecological Engineering Studio	6.1, 6.2, 6.6				6.5, 6.6 (suite)								
	6.3												
Lot 7 – Plateforme de services intégrés							7.1, 7.2						
Lot 8 - démonstrateurs de services			8.1, 8.2										
Lot 9 – Validité scientifique des données AIoT					9.1,9.2								
					9.3								

D.2. Étapes-clés et Jalons Intermédiaires

Ci-dessous sont présentées les étapes clés, leur date prévisionnelle et les évènements correspondants au regard du planning indicatif du projet.

Etape – clé	Date prévisionnelle	Evénements correspondants
1	T0 + 15 mois (date indicative 03/2023)	<p>Lot 1 « Module Vision » : fin de la tâches 1.1 IA offline répondant aux critères de fiabilité des reconnaissance d'espèce (voir fiche)</p> <p>Lot 2 « Module Ecoute » : fin de la tâches 2.1 IA offline répondant aux critères de fiabilité des reconnaissance de taxons (voir fiche)</p> <p>Lot 6 « Ecological Engineering Studio » Tâches 6.1 et 6.2 réalisées, version beta du logiciel</p> <p>Lot 8 « démonstrateur de services » Tâches 8.1 et 8.2 – résultats positifs du prototype 1</p> <p>Lot 9 « Validité scientifique des données AIoT » - tâche 9.1 et 9.2 réalisées</p> <p>Réponse au questionnaire d'évaluation de début de projet envoyé par l'ADEME</p>
2	T0 + 24 mois (date indicative 12/2023)	<p>Lot 5 « Interconnexions et collecte » - tâche 5.1 et 5.2 réalisé protocole de collecte basse de consommation prêt à être déployé sur les démonstrateurs</p> <p>Lot 6 « Ecological Engineering Studio » Tâches 6.1 et 6.2 réalisées, version beta du logiciel intégrant toutes les fonctionnalités des tâches -6.3 et 6.4</p>

		<p>Lot 8 « démonstrateur de services » Tâches 8.1 et 8.2 – résultats positifs du prototype 2</p> <p>Lot 9 « Validité scientifique des données AIoT » - protocoles de la tâche 9.3 finalisés</p>
--	--	---

Chaque Etape-Clé donnera lieu à un Comité de suivi selon les modalités décrites à l'article 4.2 des Conditions Générales.

Ci-dessous sont présentés les Jalons Intermédiaires et leurs dates prévisionnelles :

Jalon	Date prévisionnelle	Evènements correspondants
Jl.1	<p>EC 1</p> <p>(date indicative 03/2023)</p>	<p>Prototypes 1 des modules écoute et vision sont fiables en termes de déclenchement d'enregistrement, de qualité et de transmission de données et répondent aux critères de basse consommation (durée de batterie de 6 mois minimum)</p> <p>L'IA offline du module vision avec une fiabilité de reconnaissance des espèces/taxons visés d'un maximum 5% de faux positifs et 5% de faux négatifs, et l'IA offline du module écoute avec une fiabilité de 80% d'aire sous la courbe ROC des détecteurs d'espèces/ taxons visés</p> <p>Le logiciel EES dispose des fonctionnalités d'analyse des données IoT.</p> <p>Le nombre de modules nécessaire pour des protocoles scientifiquement fiables est compatible avec le marché</p>
Jl.2	<p>EC2</p> <p>(date indicative 12/2023)</p>	<p>Architecture et protocoles de communication basse consommation adapté aux sites des démonstrateurs (portée et consommation énergétique attendue)</p> <p>Version de lancement de l'Ecological Engineering Studio incluant toutes les fonctionnalités</p> <p>Prototypes 2 des modules écoute et vision permettent les premiers tests de l'IA embarquée et répondent aux critères de basse consommation (durée de batterie de 6 mois minimum)</p>

Pour l'ensemble des Jalons Intermédiaires couplés à une Etape-Clé, les évènements correspondants listés ci-dessus seront explicités à travers les documents et le rapport d'avancement attendus au titre des Etapes-Clés correspondantes. Sinon, ils feront l'objet d'un rapport spécifique.

E SUIVI DU PROJET

E.1. Rapport d'avancement

A chaque Etape-Clé sera remis par le coordonnateur du projet un rapport d'avancement, selon le modèle fourni par l'ADEME. A sa lecture, l'ADEME pourra demander la remise d'un ou plusieurs des livrables concernés.

Chaque rapport comprendra :

- Une page de couverture faisant apparaître :
 - o le titre du projet
 - o le nom de l'ensemble des partenaires et éventuellement leurs logos
 - o la date de rédaction du rapport
- Un sommaire
- Une vision budgétaire lot par lot ou tâche par tâche et présentant les différents types de dépenses permettant de comparer avec le budget prévisionnel des dépenses réalisées. Lorsque nécessaire, elle sera accompagnée d'une reprévision budgétaire avec une présentation aisée à comparer à la prévision initiale.
- Une mise à jour du plan de financement du projet
- Une vision planning permettant de comparer :
 - o Le réalisé par rapport au planning initial.
 - o Le replannifié par rapport au planning initial.
- Une présentation détaillée du travail réalisé et des principaux résultats (qu'ils soient positifs ou négatifs) obtenus dans chacune des tâches concernées par la période écoulée, en indiquant les livrables réalisés reliés. Les évolutions du projet (ex : abandon d'activités et le cas échéant, remplacement par d'autres...) devront être argumentées.
- La liste des principales publications, articles et communiqués faisant état des Résultats de l'Opération,
- La liste des brevets déposés ou en cours de dépôt et se rapportant aux Résultats de l'Opération,
- Une mise à jour des perspectives commerciales et du plan d'affaires prévisionnel des Bénéficiaires :
 - o Indicateur de chiffre d'affaires : Chiffre d'affaires généré par le projet, en cumul à horizon 5 ans post projet, en cas de réalisation du business plan prévisionnel (en k€)
 - o Indicateur d'impact emplois : Nombre emplois directs mobilisés à 5 ans post projet pour l'activité concernée par le projet (qu'ils soient créés et/ou maintenus)
 - o Indicateur d'impact environnemental du projet - comparaison à effectuer entre la solution développée et une solution de référence à déterminer :
 - Réduction des émissions de GES (t CO2 eq évitées/an), projection à 10 ans post projet en cas de réalisation du business plan prévisionnel
- Une conclusion : perspectives sur la suite des travaux du projet.

E.2. Rapport Final

En plus, pour le rapport final uniquement :

- La présentation de l'ensemble des Résultats générés par la réalisation de l'Opération,
- L'appréciation de la conformité des Résultats produits aux Résultats escomptés initialement et l'aptitude de ces derniers à assurer la bonne réalisation de la Phase des Retours Financiers,
- Les prévisions d'exploitation et de commercialisation, lesquelles seront transmises directement par le Bénéficiaire à l'ADEME, eu égard au caractère confidentiel de ces données,
- Les nouveaux projets en cours ou prévus à la suite de l'Opération, notamment ceux qui feraient l'objet d'une demande de financement public,
- Enfin, une prévision des indicateurs liés aux bénéfices environnementaux, sociaux et économiques du projet :
 - o Indicateur de chiffre d'affaires : Chiffre d'affaires généré par le projet, en cumul à horizon 5 ans post projet, en cas de réalisation du business plan prévisionnel (en k€)

- Indicateur d'impact emplois : Nombre emplois directs mobilisés à 5 ans post projet pour l'activité concernée par le projet (qu'ils soient créés et/ou maintenus)
- Indicateur d'impact environnemental du projet - comparaison à effectuer entre la solution développée et une solution de référence à déterminer :
 - Réduction des émissions de GES (t CO2 eq évitées/an), projection à 10 ans post projet en cas de réalisation du business plan prévisionnel

Le périmètre de mesure de ces indicateurs et la méthode utilisée pour la prévision post projet seront précisés.

Le Bénéficiaire remettra également à l'ADEME la fiche de communication destinée à être consultable sur le site internet de l'ADEME (« fiche projet lauréat »), mise à jour.

Sera annexée au rapport final :

- Une synthèse de 2 pages maximum, rappelant les objectifs du projet, les principaux résultats et conclusions. Cette synthèse sera rédigée en français et en anglais, et sera diffusable comme un rapport non confidentiel.

E.3. Evaluation

Le Bénéficiaire s'engage à répondre à l'enquête de l'ADEME pour l'évaluation du programme telle que décrite à l'article 8-4-5 des Conditions Générales ; et ce au début, à la fin, ou postérieurement à l'opération. Le chiffrage d'impact (réel et prévisionnel) demandé dans le questionnaire d'évaluation pourra être repris des indicateurs déjà fournis dans le rapport final (retombées économiques, sociales et environnementales).

F **DETAILS DES TACHES**

1 LOT 0 : COORDINATION DU PROJET

Tâche n° : 0.1	Gestion administrative et propriété intellectuelle			
TerrOïko	SiConsult		UT3	UTLN
<p>Date de démarrage : T0</p> <p>Date de fin : T0 + 36 mois</p> <p>Durée (en mois) : 36 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés)</p> <p>Signature d'un accord de consortium en début de projet</p> <p>Suivi administratif et financier pour reporting à l'ADEME selon le calendrier souhaité</p> <p>Accord(s) de licence(s) exclusive(s) sur les résultats propres et communs des laboratoires UT3 et UTLN signé(s) dans les 6 derniers mois du projet</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :</p> <p>Un comité de pilotage se réunit regroupant tous les partenaires tous les 6 mois a minima sous la coordination de TerrOïko. En marge de ce comité de pilotage, le comité de valorisation de la PI sera mobilisé au moins 3 fois au cours du projet.</p> <p>Chaque partenaire met en place un outil de décompte des heures et dépenses effectuées et fait la remontée à TerrOïko sur une base mensuelle.</p>				
<p>Livrables : (numéro et intitulé de livrable)</p> <p>3 MAJ du rapport de suivi du projet (L0.1 à L0.3) comprenant l'avancement du projet, les outils de reporting financiers fournis par l'ADEME</p>				

Tâche n° : 0.2	Animation interne			
TerrOïko	SiConsult	UT3	UTLN	
<p>Date de démarrage : T0</p> <p>Date de fin : T0 +36 mois</p> <p>Durée (en mois) : 36 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés)</p>				

<p>Coordination des équipes des partenaires pour chaque lot</p> <p>Suivre le bon déroulement des travaux en cours et de l'avancement du projet (indicateurs d'état sur le diagramme de Gantt du projet)</p>
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :</p> <p>Mise en place d'une plateforme de travail collaboratif avec un agenda/diagramme de Gantt dédié, une plateforme de discussion, et de fichiers en commun pour l'ensemble des personnels dédiés.</p> <p>Point bi-mensuel en visioconférence avec les chefs d'équipe des partenaires</p>
<p>Livrables : <i>(numéro et intitulé de livrable)</i></p> <p>Section animation interne et avancement du projet du rapport de suivi du projet (L0.1 à L0.3)</p>

Tâche n° : 0.3	Communication externe			
TerrOïko	SiConsult	UT3	UTLN	
<p>Date de démarrage : T0</p> <p>Date de fin : T0 + 36 mois</p> <p>Durée (en mois) : 36 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés)</p> <p>Page Web de présentation et actualités du projet sur le site terroiko.fr (MAJ semestrielle)</p> <p>Communication des travaux du projet aux parties prenantes dans le cadre de colloques (nationaux et internationaux) et réunions spécifiques (Nombre de présentations, objectif 5)</p> <p>Publications scientifiques dans des journaux internationaux à comité de lecture (objectif 6)</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :</p> <p>Réalisation de contenus web, présentations</p> <p>Déplacements en colloques (IENE 2022, 2024, ITTECOP 2023, etc.)</p> <p>Organisation de réunions avec des parties prenantes associées au projet (fondation FEREC (Vinci, SNCF Réseau, Colas, EIFFAGE), Fédération des chasseurs, région Occitanie, etc.)</p>				
<p>Livrables : <i>(numéro et intitulé de livrable)</i></p> <p>Section communication externe du rapport de suivi du projet (L0.1 à L0.3)</p>				

2 LOT 1 MODULE VISION

Tâche n° 1.1	Développement de l'Intelligence Artificielle offline vision			
UTLN				
<p>Date de démarrage : T0 + 3 mois</p> <p>Date de fin : T0 + 15 mois</p> <p>Durée (en mois) : 12 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés)</p> <p>Pour la reconnaissance d'espèces, seront utilisés des réseaux de neurones convolutifs profonds (CNN) qui ont révolutionné les capacités de reconnaissance automatique de classe d'objets en vision par ordinateur et sont particulièrement bien adaptés à la reconnaissance d'espèces sur les photos issues de pièges photographiques (Willi et al. 2019, MEE). Pour atteindre des performances proches de 95% de reconnaissance sur des données nouvelles, nous utiliserons une approche de "transfert learning" qui consiste à réutiliser la base de convolution de modèles pré-entraînés sur des banques de données d'images massives par les meilleurs chercheurs en IA pour réaliser l'extraction de caractéristiques sur nos propres jeux de données et nous effectuerons des réglages de précision sur les dernières couches de ces réseaux. En particuliers, nous testerons les modèles DenseNet201, Inception-ResNet-V3, InceptionV3, NASNetMobile, MobileNetV2 et Xception, tous ces modèles ont prouvé leur efficacité dans des compétitions internationales en apprentissage machine. L'utilisation d'un grand jeu de données provenant de nombreuses locations différentes (lot 3), l'augmentation des données et l'utilisation de techniques puissantes pour lutter contre le sur-ajustement (régularisation, réglages des hyper-paramètres, dropout) nous assurera de très bonnes capacités de généralisation et permettra d'utiliser le modèle sur des données provenant de nouveaux sites de déploiement non inclus dans le jeu d'entraînement. Les objectifs principaux sont de développer un algorithme de deep-learning offline permettant de reconnaître nos 3 espèces cibles avec un taux d'erreur améliorant l'état de l'art (objectif : maximum 5% de faux positifs et 5% de faux négatifs).</p> <p>Cette tâche se fera avec les spécifications matérielles du lot 4 (conception des produits).</p> <p>Les objectifs secondaires sont d'étendre l'identification aux autres espèces les plus impactées par des collisions avec les véhicules (rapaces, mustélidés, etc). Les objectifs exploratoires sont la reconnaissance du sexe et du statut reproducteur (reproducteur potentiel ou non) et la ré-identification des individus à partir d'une base de données collectée en élevage cynégétique (tâche 3.4).</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre : serveur UTLN GPU, librairies d'images TerrOïko (issues du lot 3.2, 3.3, 3.4)</p> <p>Pour la re-identification des individus nous suivrons la procédure proposée par Schneider et al.(Schneider, Taylor, & Kremer, 2020) basée sur l'utilisation de réseaux de comparaison de similarité (Triplet-Loss).</p>				
<p>Livrables : L1.1 Rapport sur IA pour identification des ongulés cynégétiques à partir d'une caméra et d'une IA offline</p>				

Tâche n° 1.2	Développement de l'Intelligence Artificielle embarquée vision			
UTLN				
<p>Date de démarrage : T0 +12 mois</p> <p>Date de fin : T0 + 27 mois</p> <p>Durée (en mois) : 15 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés) : import en embarqué des solutions de T1.1, notamment sur puce Brainchip.</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre : mise à disposition de système de programmation sur puce Brainchip, en langage python.</p>				
<p>Livrables :</p> <p>L1.2 Rapport sur IA pour identification des ongulés cynégétiques à partir d'une caméra et d'une IA embarquée</p>				

3 LOT 2: MODULE ÉCOUTE

Tâche n° : 2.1	Développement de l'Intelligence Artificielle offline acoustique			
UTLN				
<p>Date de démarrage : T0 + 3 mois</p> <p>Date de fin : T0 + 15 mois</p> <p>Durée (en mois) : 12 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés)</p> <p>Calculer des indicateurs éco-acoustiques (indices permettant de résumer la complexité et hétérogénéité d'enregistrements éco-acoustiques en une seule valeur intégrative et corrélés avec des mesures de biodiversité(Sueur et al., 2014)).</p> <p>Développer l'IA capable de mesurer d'abondance relative/taux d'activité de 4 groupes taxonomiques (Chiroptères, oiseaux, orthoptères, anoures) ainsi que de 5 à 10 espèces indicatrices à partir d'un récepteur acoustique.</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre : définition des algorithmes, implémentation sur GPU serveur UTLN LIS</p>				
<p>Livrables : L2.1 Calcul des indicateurs éco-acoustiques</p> <p>L2.2 IA offline capable de mesurer d'abondance relative/taux d'activité de 4 groupes taxonomiques (Chiroptères, oiseaux, orthoptères, anoures) ainsi que de 5 à 10 espèces indicatrices à partir d'un récepteur acoustique</p>				

Tâche n° : 2.2	Développement de l'Intelligence Artificielle embarquée acoustique			
UTLN				
<p>Date de démarrage : T0 +12 mois</p> <p>Date de fin : T0 + 27 mois</p> <p>Durée (en mois) : 15 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés). Embarquer le plus possible en qualité et quantité les algorithmes résultats de T2.1 sur le processeur de la carte son afin de soulager les stockages et les ressources en transmission de données. Indicateurs : taux de reconnaissance des taxons / espèces. Temps de calcul des indicateurs éco-acoustiques.</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre : Développements et tests sur la carte son, sur son PIC, en condition labo et terrain en surveillant la consommation et le stockage. Expertise sur le cas de calculs en reconnaissance d'espèces mammifères par acoustique passive en système isolé longue autonomie (9 mois sur piles) dans le projet FEDER GIAS de bouée sous-marine. La même carte son avec ce même processeur est prédestinée (risque faible donc) (Marzetti,... Glotin IEEE lot IA IEEE 2021)</p>				
<p>Livrables : L2.3 IA embarquée capable de mesurer d'abondance relative/taux d'activité de 4 groupes taxonomiques (Chiroptères, oiseaux, orthoptères, anoures) ainsi que de 5 à 10 espèces indicatrices à partir d'un récepteur acoustique</p>				

4 LOT 3: BASE DE DONNÉES D'ENTRAÎNEMENT DES IA

Tâche n° : 3.1	Plateforme d'annotation des données acoustiques d'espèces			
UTLN	UT3 (ECOLAB /INRAE)			
<p>Date de démarrage : T0</p> <p>Date de fin : T0 + 27 mois</p> <p>Durée (en mois) : 27 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés)</p> <p>Plateforme sur un serveur permettant de stocker et de consulter les sons et de les qualifier en termes d'espèces. Les présentations des échantillons à annoter seront guidées par l'IA et clustering automatique afin d'optimiser les ressources humaines en annotateurs.</p> <p>Outil de crawling pour agréger les données annotées Creative Commons existantes sur le web.</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre : serveur SABIOD mis en fonction pour cet usage, espace de stockage, serveur SABIOD mis au service.</p> <p>Interaction informaticiens (LIS) et écologues (ECOLAB/INRAE) pour optimisation de l'interface</p>				

Un complément de 20 To de stockage des données sera requis pour manipulation des échantillons sur cette plateforme sur le serveur SABIOD UTLN LIS CNRS

Livrables : *Livrable 3.1: Outils web pour l'annotation interactive de données audio*

Tâche n° : 3.2		Plateforme d'annotation des données images d'espèces		
TerrOïko	UT3 (ECOLAB /INRAE)			
<p>Date de démarrage : T0</p> <p>Date de fin : T0 + 27 mois</p> <p>Durée (en mois) : 27 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés):</p> <p>Plateforme sur un serveur développée dans le cadre d'un projet R&I OCAP1 permettant de stocker et de consulter les images et de les qualifier en termes d'espèces ainsi que dès que possible, l'individu, le sexe, l'âge, le statut reproducteur. Les présentations des échantillons à annoter seront guidées par l'IA et clustering automatique afin d'optimiser les ressources humaines en annotateurs.</p> <p>Outil de crawling pour agréger les données annotées Creative Commons existantes sur le web.</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :</p> <p>Serveur</p> <p>Interaction informaticiens (TerrOïko) et écologues (ECOLAB/INRAE) pour optimisation de l'interface</p> <p>Un complément de 20To de stockage des données sera requis pour manipulation des échantillons sur cette plateforme sur le serveur TerrOïko</p>				
<p>Livrable : <i>L3.2: Outils web pour l'annotation interactive de données images</i></p>				

Tâche n° : 3.3		Compilation des données existantes		
TerrOïko	UT3 (ECOLAB /INRAE)			
<p>Date de démarrage : T0</p> <p>Date de fin : T0 + 6 mois</p> <p>Durée (en mois) : 6 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés):</p>				

Compilation d'images obtenues par pièges photographiques (objectif : 600 000 images/vidéos, 400 000 déjà collectées dans le cadre du projet OCAPI)

Compilation de sons par enregistrement passif (objectif : 20 000 enregistrements)

Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :

Compilation et organisation des données annotées existantes publiques (ex: Xeno Canto, INaturalist etc) à partir de l'outil de crawling (Tâche 3.1)

Sollicitation des parties prenantes du réseau des partenaires (Bureau d'études, Fédération des chasseurs, aménageurs d'infrastructures, etc.) pour collecter leurs données disponibles (Via TerrOïko) et organismes publics (GDR ECOSTAT, OFB, CNRS, INRAE, MNHN, LPO)

Collecte de données manquantes (élevage cynégétique, terrain ...)

Conventionnement sur l'usage des données sur la plateforme

Livrables :

L3.3: Rapport des indicateurs de complétude de la BDD (Nombre de contributeurs, Nombre de données libres)

Tâche n° : 3.4		Annotations des données			
TerrOïko	UT3 (ECOLAB) /INRAE				
Date de démarrage : T0 + 6 mois					
Date de fin : T0 + 18 mois					
Durée (en mois) : 12 mois					
Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés):					
Annotation et finalisation de la banque de donnée d'images et de sons nécessaire au développement de l'IA (Lot 1 et 2)					
L'objectif est d'obtenir a minima environ 1000 échantillons annotés (existants + annotation complémentaires) pour chaque classe à reconnaître (son ou image) obtenus dans des contextes variés					
Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :					
Usage de la plateforme L3.1 et L3.2 dans la communauté TO et UT3 en écologie. Annotations d'images et sons obtenus auprès de parties prenantes obtenues en T3.3 mais non identifiées et de données spécifiques collectées par le prototype 1 sur sites démonstrateurs (Lot 8 et 9)					
Réalisation des annotations par des écologues et naturalistes spécialistes en capacité de réaliser les identifications					
Livrables : L3.3: Rapport des indicateurs de la BDD (Nombre de données annotées hors et au cours du projet)					

5 LOT 4: CONCEPTION DES PRODUITS VISION ET ECOUTE

Tâche n° 4.1	Architecture et design général du système autonome vision			
SiConsult				
Date de démarrage : T0 Date de fin : T0 + 6 mois Durée (en mois) : 6 mois				
Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés): Définition des architectures et conception préliminaire du système autonome Vision				
Travaux réalisés et moyens mis en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> – Définition et choix de l'architecture globale du système autonome Vision – Rédaction des spécifications fonctionnelles détaillées – Etude de design industriel des enveloppes mécaniques pour répondre aux fonctions contraintes de résistances à l'environnement, de maintien en position et des contraintes optiques 				
Livrables : (numéro et intitulé de livrable) L4.1 Document de spécification système autonome Vision / Maquette 3D première version design système autonome Vision				

Tâche n°4.2	Architecture et design général du système autonome Écoute			
SiConsult	UTLN			
Date de démarrage : T0 Date de fin : T0 + 6 mois Durée (en mois) : 6 mois				
Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés): Définition des architectures et conception préliminaire du système autonome Ecoute				
Travaux réalisés et moyens mis en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> – Définition et choix de l'architecture globale du système autonome Ecoute – Rédaction des spécifications fonctionnelles détaillées 				

- Étude de design industriel des enveloppes mécaniques pour répondre aux fonctions contraintes de résistances à l'environnement, de maintien en position et des contraintes de prise de son.

Livrables : (numéro et intitulé de livrable)

L4. 2 Document de spécification système autonome Ecoute / Maquette 3D première version design système autonome Ecoute

Tâche n°4.3	Conception du système autonome Vision			
SiConsult	UTLN			
Date de démarrage : T0 + 6 mois				
Date de fin : T0 +24 mois				
Durée (en mois) : 18 mois				
Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés) :				
Conception de 3 types de prototype au cours du projet :				
Phase 1 : capteur thermique + caméra avec module de transmission pour envoi de photos (cible 3 prototypes)				
Phase 2 : capteur thermique + caméra + puce brainchip (cible 5 prototypes)				
Phase 3 : capteur thermique + caméra + puce brainchip optimisé autonomie (cible 10-15 prototypes)				
Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :				
Conception électronique embarqué (itérative (3 phases)				
Conception mécanique 3D				
Conception logiciel embarqué gestion de la mission				
Validation des sous-ensembles critiques par maquette électronique ou impression 3D pour la mécanique				
Livrables : (numéro et intitulé de livrable)				
L4.3 Dossier de définition permettant la fabrication des prototypes (3 versions), Descriptif du Protocole de communication, Descriptif du Profil de mission				

Tâche n°4.4	Conception du système autonome Écoute			
SiConsult	UTLN			
<p>Date de démarrage : T0 +6 mois</p> <p>Date de fin : T0 +24 mois</p> <p>Durée (en mois) : 18 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés):</p> <p>Conception d'un seul type avec 3 évolutions (appelées prototypes) car le système d'acquisition audio est déjà existant et fourni par Université de Toulon:</p> <p>Intégration module audio pris en charge comme un COTS, développement des fonctions de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - gestion d'alimentation, - Communication - Mécanique 				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :</p> <p>Conception électronique embarqué</p> <p>Conception mécanique 3D</p> <p>Conception logiciel embarqué gestion de la mission</p> <p>Validation des sous-ensembles critiques par maquette électronique ou impression 3D pour la mécanique</p>				
<p>Livrables : (numéro et intitulé de livrable)</p> <p>L4.4 Dossier de définition permettant la fabrication des prototypes (2- 3 versions), Descriptif du Protocole de communication, Descriptif du Profil de mission</p>				

Tâche n°4.5	Développement et validation des prototypes du système autonome Vision			
SiConsult		UTLN		
<p>Date de démarrage : T0 + 12 mois</p> <p>Date de fin : T0 +36 mois</p> <p>Durée (en mois) : 24 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés):</p> <p>Taux de couverture et performance des résultats par rapport aux spécifications du système autonome Vision</p> <p>Itération des spécifications</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :</p> <p>Pour chacune des phases prototypes :</p> <p>1 : Fabrication prototypes (Phase 1 : 3 prototypes, Phase 2: 5 prototypes, Phase 3: 10-15 prototypes)</p> <p>2 : Développement logiciel embarqué gestion mission</p> <p>3 : Test unitaires</p> <p>4 : Tests globaux</p>				
<p>Livrables : <i>(numéro et intitulé de livrable)</i></p> <p>L4.5 Plan et résultats de validation module Vision, Version stable logiciel embarqué module Vision</p>				

Tâche n°4.6	Développement et validation des prototypes du système autonome Écoute			
SiConsult	UT3	UTLN		
<p>Date de démarrage : T0 + 12 mois</p> <p>Date de fin : T0 +36 mois</p> <p>Durée (en mois) : 24 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés) :</p> <p>Taux de couverture et performance des résultats par rapport aux spécifications du système autonome Écoute</p> <p>Itération des spécifications</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :</p> <p>1 : Fabrication dont intégration sous-ensemble audio (10 à 15 protos)</p> <p>2 : Développement logiciel embarqué gestion mission</p> <p>3 : Test unitaires</p> <p>4 : Tests globaux</p>				
<p>Livrables : (numéro et intitulé de livrable)</p> <p>L4.6 Plan et résultats de validation système autonome Ecoute, Version stable logiciel embarqué système autonome Ecoute</p>				

6 LOT 5: INTERCONNEXION RESEAU ET COLLECTE

Tâche n° : 5.1	Infrastructure de communication			
UT3 (IRIT)	SiConsult			
<p>Date de démarrage : T0 mois (<i>T0 = date de démarrage du projet</i>)</p> <p>Date de fin : T0 + 12 mois</p> <p>Durée (en mois) : 12 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés)</p> <p>Cette tâche a pour objectif de définir l'architecture de communication et l'infrastructure réseau pour le système PSI-BIOM.</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :</p> <p>Cela consiste à :</p> <ul style="list-style-type: none">- Effectuer une analyse approfondie de l'état de l'art et définir les paramètres à prendre en compte tout au long du projet,- Etudier les architectures des réseaux IoT centralisées et décentralisées proposées pour des applications de collecte de données environnementales,- Définir les éléments de l'architecture de communication de bout-en-bout.				
<p>Livrables : (<i>numéro et intitulé de livrable</i>)</p> <p><i>L5.1 : Architecture et protocoles de communication (Description des éléments de l'architecture de communication, des protocoles de communication choisis, des formats de données utilisés. Démonstration de l'adaptation aux scénarios.)</i></p>				

Tâche n° : 5.2	Protocoles de collecte de données avec efficacité énergétique			
UT3 (IRIT)	SiConsult			
<p>Date de démarrage : T0 + 12 mois (<i>T0 = date de démarrage du projet</i>)</p> <p>Date de fin : T0 + 24 mois</p> <p>Durée (en mois) : 12 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés)</p> <p>Cette tâche a pour objectif de développer des solutions réseaux permettant d'améliorer les performances de l'architecture mise en place par tâche 5.1. En effet, une gestion de ressources efficace et optimale à la fois en termes bande passante et en énergie est nécessaire pour rejoindre les exigences imposées par le système PSI-BIOM en termes de taux d'extraction de données.</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - caractérisation des trafics de données à transporter, - dimensionnement du réseau et des protocoles de collecte, - conception des mécanismes de transport de données efficaces en énergie et maximisant la durée de vie du système. 				
<p>Livrables : (<i>numéro et intitulé de livrable</i>)</p> <p><i>L5.2</i> : Dimensionnement et spécification des protocoles de collecte de données.</p>				

Tâche n° : 5.3	Collecte de données mobile en zones blanches			
UT3 (IRIT)	SiConsult			
<p>Date de démarrage : T0 + 24 mois (<i>T0 = date de démarrage du projet</i>)</p> <p>Date de fin : T0 + 36 mois</p> <p>Durée (en mois) : 12 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés)</p> <p>L'objectif de cette tâche est de développer une technique de collecte mobile tolérante au délai dans les zones "blanches" afin de pallier le problème d'absence d'infrastructure de backhauling (dorsale réseau d'amenée).</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :</p> <p>Afin d'offrir une connectivité complète nous envisageons de compléter l'architecture par des technologies et des mécanismes de collecte mobile de données. Cela passerait, par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le choix de la technologie radio entre les passerelles mobiles et les capteurs au sol ; - L'étude des modèles de mobilité et des trajectoires de collecte. - Explorer des solutions de clustering dynamique sur le terrain afin d'agréger les flux localement en fonction des opportunités de contact entre les nœuds. - Proposer un mécanisme de communication opportuniste afin de mieux tirer avantage de la durée de contact et décharger le maximum de données entre les nœuds-capteurs et les passerelles mobiles. 				
<p>Livrables : (numéro et intitulé de livrable)</p> <p>L5.2 : Description des mécanismes DTN pour la collecte mobile en zone blanche.</p>				

7 LOT 6 : ECOLOGICAL ENGINEERING STUDIO (EES)

Tâche n°6.1	Intégration des données Biodiversité dans un jumeau numérique			
TerrOïko				
<p>Date de démarrage : T0 +0 mois</p> <p>Date de fin : T0 + 12 mois</p> <p>Durée (en mois) : 12 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés):</p> <p>Développer et adapter les bibliothèques d'objets IFC à l'exploitation de ces données (objectif : bibliothèque d'objets permettant de traiter la gestion du risque collision et les mesures agro-environnementales (~50 objets estimés)).</p> <p>Développer le moteur de digitalisation 3D de l'EES.</p> <p>Les IFC sont un format d'échange ouvert et interopérable entre outils BIM (Autodesk, etc).</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :</p> <p>Développement de bibliothèques d'objets adaptés au projet et des fonctionnalités permettant de les modifier (C++, Python, SQL). Équipe de développement logiciel (architecte logiciel et développeurs) se basant sur les travaux réalisés dans les projets MINnD, BioBIM et DeMo pour la poursuite de développement des bibliothèques d'objets pour la gestion de la biodiversité ainsi que des fonctions de manipulations de ces objets et des objets issus d'autres bibliothèques afin de leur intégrer les éléments AIoT pertinents.</p>				
<p>Livrables : (numéro et intitulé de livrable)</p> <p>L6.1 : Bibliothèque d'objets IFC</p>				

Tâche n°6.2	Structuration des données AIoT dans l'EES			
TerrOïko				
<p>Date de démarrage : T0 +0 mois</p> <p>Date de fin : T0 + 12 mois</p> <p>Durée (en mois) : 12 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Adapter les bases de données gérées dans l'EES aux besoins associés à l'utilisation de l'IoT (objectif : mise à jour des bases de données de l'EES) 2) Développement de procédures d'import / export de données AIoT issues de l'EES (objectif : 1 procédure standard basée sur l'échange de fichiers IFC et 1 procédure de demande spécifique) 				

Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :

Développement ou mise à niveau des BDD existantes pour adaptation aux besoins IoT (Big Data et multi-capteur). Architecte BDD réalisant l'étude et les choix technologiques définitifs au sein de cette tâche.

Développement des outils et méthodes par l'équipe de développement des fonctionnalités permettant les échanges avec d'autres outils de SIG/BIM/CIM/jumeau numérique des données IoT sur base des standards IFC. Alternativement, une procédure pour le développement d'applications spécifiques avec certains clients sera aussi produite (i.e. flux API entre jumeaux numériques)

Livrables : *(numéro et intitulé de livrable)*

L6.2 : Documentation technique de l'EES sur le stockage et l'échange des données AIoT

Tâche n°6.3		Analyses et reporting des données AIOT		
TerrOïko	UT3 (Ecolab)	UTLN		
<p>Date de démarrage : T0 +3 mois</p> <p>Date de fin : T0 + 15 mois</p> <p>Durée (en mois) : 12 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés) :</p> <p>En interaction avec le lot 9 et le lot 2 (tâche 2.1: indices éco-acoustiques), seront définies:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Une Procédure (1) d'analyse et de visualisation des données du module vision obtenue sous forme de carte de risques de collisions avec les grands ongulés le long des infrastructures de transport 2) Une Procédure (2) d'analyse et de visualisation des données du module écoute obtenue sous forme d'indices donnant des proxys de diversité spécifique et abondance au sein de 4 taxons chauves-souris, oiseaux, orthoptères et amphibiens 3) Une Procédure (3) d'analyse et de visualisation des données du module écoute obtenue sous forme d'indices d'activité et proxy d'abondance des 5 à 10 espèces indicatrices visées 				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :</p> <p><u>Travaux réalisés par des docteurs en écologie et data scientist à partir de script d'analyse R et python intégrés dans un second temps à l'EES (développeurs C++ Python) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Consolidation des données AIoT collectées en vue de leur analyse : fusion des données de géolocalisation, de dates, de conditions, ainsi que détection et écartement des données non valides • Tests et choix de modèles statistiques d'analyse de données pour l'ensemble des procédures et se basant sur les travaux préexistants de l'ensemble des partenaires. Les choix se feront en établissant des compromis scientifiques, techniques et financiers autour du gain de performance par rapport aux méthodes classiques mises en œuvre, les coûts associés à ces gains de performances, la robustesse des résultats et la capacité de déploiement des dispositifs sur le terrain. Des solutions alternatives d'analyse pourront aussi être envisagées en fonction des phases de vie des projets ou de leurs niveaux d'enjeux afin d'adapter les solutions d'analyse au plus proche besoin exprimé par le contexte opérationnel. 				

- Mise en forme des données obtenues sous forme de reporting technique (carte de risque, graphique d'activité, etc)
- Préparation des données AloT pour le paramétrage du simulateur SimOïko

Livrables : (numéro et intitulé de livrable)

L6.2 : Documentation technique de l'EES sur les procédures d'analyse et de reporting des données AloT

Tâche n°6.4	Extension des fonctionnalités de SimOïko au couplage AloT			
TerrOïko				
Date de démarrage : T0 + 12 mois				
Date de fin : T0 + 24 mois				
Durée (en mois) : 12 mois				
Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés):				
1. Intégrer un paysage numérique dynamique correspondant à la mise en œuvre d'un programme d'actions au cours des simulations de SimOïko				
2. Analyser les données générées par la simulation SimOïko de manière à pouvoir comparer les résultats attendus modélisés vs observées par IoT dans l'EES de manière semi-automatique				
Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :				
<u>Enrichissement de la technologie SimOïko par des docteurs en écologie (conception algorithmique et tests fonctionnels) et développeurs informatiques (code en C++) :</u>				
<ul style="list-style-type: none"> ● Conception des algorithmes de modélisation ● Intégration des algorithmes dans SimOïko ● Tests fonctionnels suivant les procédures standards existantes pour le test de nouvelles fonctionnalités de SimOïko puis au sein des zones de démonstrateurs 				
Livrables : (numéro et intitulé de livrable)				
L6.2 : Documentation technique de l'EES sur les fonctionnalités de SimOïko				

Tâche n°6.5	Intégration des flux de données analysées au jumeau numérique			
TerrOïko				
Date de démarrage : T0 + 12 mois				
Date de fin : T0 + 24 mois				
Durée (en mois) : 12 mois				

Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés) :

- 1) Formater les indices / données AIoT et de simulation en vue de leur intégration dans le jumeau numérique
- 2) Créer un processus de travail BIM 3D/4D pour la gestion adaptative des mesures environnementales.

Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :

Automatiser les processus d'évaluation des coût-efficacité des scénarios d'aménagements en faveur de la biodiversité (développement C++, Python, SQL)

- Développement des fonctionnalités de l'EES pour réaliser ce type d'automatisation (préparation de formulaires pour l'évaluation des coûts de travaux, possibilité d'associer aux objets IFC « travaux » des caractéristiques de coût, etc.).
- Historisation des résultats des scénarios.
- Intégration des contraintes réglementaires dans les calendriers associés aux travaux (temps d'instructions, etc) pour génération automatique de diagrammes de Gantt.

Automatiser le monitoring des mesures environnementales et le déclenchement de mesures correctives

- Automatiser la comparaison entre les effets attendus des mesures estimés par SimOïko et les suivis réalisés par les capteurs sur le terrain.
- Développer les fonctionnalités d'alerte automatisé en cas de besoin de mise en place de mesure correctives.

Livrables : (numéro et intitulé de livrable)

L6.2 : Documentation technique de l'EES sur le processus BIM pour la gestion du risque de collision en maintenance d'infrastructure de transport

Tâche n° 6.6		Enrichissement de l'interface de l'EES		
TerrOïko				
Date de démarrage : T0				
Date de fin : T0 + 24 mois				
Durée (en mois) : 24 mois				
Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés):				
Le logiciel Ecological Engineering Studio enrichie des fonctions de gestion, d'analyse et reporting de données AIoT, les fonctions de paramétrage et d'analyse de SimOïko adaptées au déploiement AIoT, et les fonctions de conception de plan de gestion intégré au jumeau numérique appropriées au déploiement AIoT. L'EES est un logiciel open-source téléchargeable (LGPL) intégrant les fonctionnalités basiques des outils de BIM (gestion des bases de données, visualisation des objets 3D, environnement de modélisation et simulation numérique et visualisation des données des objets de la maquette), enrichie de fonctionnalités payantes adossées sur les différents modules (SimOïko, Analyses de données spécifiques)				
Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :				

Design et réalisation de l'interface utilisateurs et intégration des fonctionnalités développées au cours des tâches 6.1, 6.2, 6.3, 6.4

Développement de l'interface utilisateur sous le framework QT open-source (l'interface utilisateur sera sous licence LGPL)

API vers les exécutables des fonctionnalités d'analyses et reporting des données, autre jumeau numérique et SimOïko

Livrables : *(numéro et intitulé de livrable)*

L6.3 : Package AIoT de l'Ecological Engineering Studio

8 LOT 7 : PLATEFORME DE SERVICES INTEGRES

Tâche n° 7.1	Création du site web de commercialisation et administration des services			
TerrOïko				
<p>Date de démarrage : T0 + 18 mois</p> <p>Date de fin : T0 + 27 mois</p> <p>Durée (en mois) : 9 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés) :</p> <p>Développement de la plateforme web de commercialisation du service intégré</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :</p> <p>Site web présentant un accès utilisateurs et administrateurs différencié, des pages de présentation des services AloT et <i>Ecological Engineering Studio</i>, des pages de gestion des services</p>				
<p>Livrables : (numéro et intitulé de livrable)</p> <p>L7.1 : Plateforme web de services intégrées</p>				

Tâche n° 7.2	Mise en place des flux de données entre plateforme web et EES			
TerrOïko	SiConsult			
<p>Date de démarrage : T0 + 18 mois</p> <p>Date de fin : T0 + 27 mois</p> <p>Durée (en mois) : 9 mois</p>				
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés):</p> <p>Développement de l'API permettant les communications et flux de données entre la plateforme web et le package AloT de l'EES</p>				
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :</p> <p>Développement de l'API</p>				
<p>Livrables : (numéro et intitulé de livrable)</p> <p>L7.2 : API documentée</p>				

9 LOT 8 : DEMONSTRATEURS DES SERVICES

Tâche n° : 8.1	Démonstrateur de la gestion du risque de collisions « grands ongulés » dans le cadre de la maintenance d'infrastructures de transport		
TerrOïko	UT3 (Ecolab et IRIT)		SiConsult INRAE (CEFS)
<p>Date de démarrage : T0 + 12 mois (<i>T0 = date de démarrage du projet</i>)</p> <p>Date de fin : T0 + 36 mois</p> <p>Durée (en mois) : 24 mois</p>			
<p>Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés)</p> <p>L'objectif est d'identifier des zones à risques de collisions avec les grands ongulés sauvages le long d'infrastructures de transport en utilisant l'EES et le réseau de modules vidéo intelligents et connectés.</p> <p>L'outil SimOïko permettra de prédire les zones à risques potentiels.</p> <p>Le réseau de modules vidéo permettra d'évaluer les densités relatives effectives d'ongulés dans le temps et l'espace à proximité des infrastructures choisies pour la démonstration.</p> <p>Au sein de l'EES (lot 6), les données prédites et observées seront confrontées pour optimiser l'outil de modélisation.</p>			
<p>Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :</p> <p>Le démonstrateur sera déployé à proximité du site d'Aurignac (31) sur lequel les populations de chevreuils sont suivies depuis 2001 par le CEFS grâce à des protocoles de capture-marquage-recapture (>700 individus équipés de marques visuelles ou GPS depuis le début du projet). Les connaissances approfondies du CEFS sur la dynamique des populations, le comportement et les déplacements du chevreuil en milieu anthropisé seront un grand atout pour la réussite de l'application "gestion du risque de collision" et donc du démonstrateur à proximité du site d'étude d'Aurignac.</p> <p>Les infrastructures considérées pour la démonstration sont les portions de l'autoroute A64, de la départementale D817 et la voie ferrée comprise entre la commune de Martres-Tolosane et Beauchalot (31).</p> <p>Les modules vidéo (15 modules, 60 localisations, déplacements des 15 modules prototype V3 tous les 3 mois sur les semestres 5 et 6) seront déployés sur les zones à risque de collision fort, faible et modéré identifiées par SimOïko (Lot 6).</p> <p>Pendant toute la période de déploiement des capteurs des estimations de densité d'ongulés dans les mêmes zones seront effectuées par l'IE UT3, un stagiaire de M2 et des membres du CEFS (sous traitance) en utilisant des indicateurs de changement écologiques (ICE)(Marcon, Battocchio, Apollonio, & Grignolio, 2019; Morellet et al., 2007). Les indices kilométriques pédestre (IKP) et voiture (IPV) seront utilisés en priorité mais pourront être complétés par des indices nocturnes ou de pression sur la végétation.</p> <p>Ces données de suivi classiques pourront être confrontées aux données issues du réseaux de capteurs vidéo (tache 9.3).</p> <p>Enfin, une capture de chevreuil sera réalisée par le CEFS (sous traitance) au semestre 5 dans la zone de démonstration dans le but d'équiper 10 individus avec des colliers GPS.</p>			

Les données de déplacement issues du suivi télémétrique seront à la fois confrontées aux prédictions issues des modèles et aux données recueillies par le réseau de module vidéo. En particulier, les déplacements des individus permettront d'estimer les d'individus présents mais non détectés par les modules vidéo et les individus photographiés de manière répétée par les modules. Ces données seront utiles pour affiner les modèles d'estimation des densités à partir des données issues des modules vidéos (Gilbert, Clare, Stenglein, & Zuckerberg, 2020; Hewison et al., 2007) (lot 9)

Livrables : (numéro et intitulé de livrable)

Livrable 8.1 Rapport du démonstrateur de la gestion du risque de collisions « grands ongulés » dans le cadre de la maintenance d'infrastructures de transport

Tâche n°8.2		Démonstrateur de suivi de la biodiversité associée à des pratiques et infrastructures agroécologiques		
TerrOiko	UT3 (Ecolab et IRIT)	SiConsult		INRAE (Dynafor)
Date de démarrage : T0 + 12 mois (<i>T0 = date de démarrage du projet</i>)				
Date de fin : T0 +36 mois				
Durée (en mois) : 24 mois				
Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés)				
<p>L'objectif est de démontrer comment un réseau de capteurs audio intelligents et communicants permet d'estimer l'impact de pratiques agricoles et infrastructures agroécologique sur la biodiversité sonores de manière fine et adaptée à l'échelle et aux contraintes d'une exploitation agricole. Il s'agit ainsi de pouvoir suivre l'évolution et potentiellement le gain écologique obtenu suite à la restauration de milieux naturels en gestion agroécologique.</p>				
Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :				
<p>Nous utiliserons 3 territoires agricoles distincts représentatifs des pratiques agricoles en Occitanie.</p> <p>Ces trois sites peuvent être classés selon un gradient d'intensité de pratiques agricoles et présentent tous des suivis écologiques historiques réalisés par les partenaires du projet ou des organismes associés (ANA).</p> <p>Le site de Camarade (Ariège, 09) situé au sein du PNR des Pyrénées ariégeoises est représentatif d'une agriculture biologique extensive en milieu naturel préservé. Le paysage est dominé par des forêts de feuillus à différents stades de vieillissement dans lesquels s'insèrent des prairies permanentes en zones humides (mouillères) et coteaux. Les pratiques agricoles sont limitées à de l'élevage très extensif (petits troupeaux ovins), du maraîchage bio et de la fauche tardive. L'exploitation est conventionnée avec l'association des naturalistes d'Ariège (ANA) qui assure un suivi de la biodiversité (chiroptères, rhopalocères, anoures) et la mise en place de méthodes de conservation.</p> <p>Le site d'Auradé (Gers, 32) est représentatif d'une agriculture conventionnelle extensive dans lequel 94% de la surface est cultivé (blé, tournesol en rotation). Quelques rares haies, bosquets et bandes herbeuses subsistent en bordure de parcelles. Les engrais et produits phytosanitaires sont largement utilisés. Ce site fait partie de la Zone Atelier PyGar et est suivi par ECOLAB depuis 2001.</p>				

Entre ces deux extrêmes, le site d'Aurignac (Haute Garonne, 31) est représentatif des coteaux de Gascogne qui constituent une large région du sud-ouest de la France, au sud de la Garonne, et sont caractérisée par une agriculture de polyculture et élevage. La forêt est présente mais très fragmentée. Les haies, arbres isolés et bandes herbeuses sont fréquents. Le site est également situé dans la Zone Atelier PyGar et il est suivi par l'INRAE (Dynafor, CEFS) depuis plus 40 ans (avifaune, pollinisateurs, chevreuil).

Chaque site sera équipé de 5 modules audio installé chacun dans une infrastructure agro écologique différente : haie ou arbre isolé, bande herbeuse ou fleurie en limite de parcelle, milieu aquatique et semi-aquatique (zone humide, mouillères, ripisylve), lisière de forêt, prairie ou milieu ouvert.

Ainsi nous pourrons évaluer la pertinence du produit pour évaluer l'impact de l'activité agricole sur la biodiversité à la fois au niveau du paysage ou agrosystème (comparaison inter-sites) et au niveau des éléments du paysage ou habitat (comparaison intra-site).

Livrables : *(numéro et intitulé de livrable)*

Livrable 8.2: Rapport du démonstrateur de suivi de la biodiversité associée à des pratiques et infrastructures agroécologiques

10 LOT 9 : VALIDITE SCIENTIFIQUE DES DONNEES AIOT

Tâche n° : 9.1	Synthèse de la littérature sur les protocoles testés et leur robustesse			
UT3 (ECOLAB)	Terroïko	UTLN	SiConsult	
Date de démarrage : T0 + 12 mois (T0 = date de démarrage du projet)				
Date de fin : T0 + 24 mois				
Durée (en mois) : 12 mois				
Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés)				
<p>Ce domaine scientifique étant très dynamique, l'objectif est de poursuivre une veille active au cours du projet en compilant et synthétisant l'ensemble des études scientifiques publiées ayant eu recours à l'internet des objets (IoT) et l'intelligence artificielle embarquée (AIoT) pour effectuer des relevés, des inventaires, de la surveillance ou du suivi de la faune terrestre en milieu naturel.</p> <p>Les résultats attendus sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● synthèse des technologies utilisées (cameras, microphones, microprocesseurs, technologie de communication) ● synthèse des algorithmes d'apprentissage machine employés ● synthèse des protocoles et des stratégies d'échantillonnage mis en place ● synthèse des données extraites (taux d'activité, reconnaissance d'espèces, d'individus, richesse spécifique, mesure d'abondance relative, absolue, comportement etc ...) ● élaboration d'un guide des bonnes pratiques (adaptation aux taxons cibles, échelle d'études, validation par données collecté par observateur humains etc..) ● discussion sur les limites et perspectives de l'approche pour documenter et enrayer l'effondrement de la biodiversité 				
Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :				
<p>Un travail de recherche bibliographique sera initié par un stagiaire de M2 encadré par M. Cauchoix (Post doc sur le projet), A. Elger, L. Pelozuelo, S. Aulagnier, H. Glotin et R. Kacimi. Ce travail sera poursuivi, finalisé et rédigé sous forme de revue de la littérature par M. Cauchoix pour une soumission dans un journal international d'écologie avant la fin de la deuxième année du projet.</p>				
Livrables :(numéro et intitulé de livrable)				
Livrable 9.1: Revue de littérature sur l'apport de l'AIoT pour le suivi de la faune terrestre				

Tâche n° : 9.2	Définition des protocoles et stratégie d'échantillonnage			
UT3 (ECOLAB)	Terroïko	IRIT (UT3)	UTLN	SiConsult

Date de démarrage : T0 + 12 mois (T0 = date de démarrage du projet)

Date de fin : T0 + 24 mois

Durée (en mois) : 12 mois

Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés)

L'objectif est de définir un protocole et une stratégie d'échantillonnage la plus adaptée à chaque application (Gestion du risque de collisions, suivi de la biodiversité agricole) et chaque site d'étude, à partir des prototypes 2 et 3 (les prototypes 1 servant uniquement au test fonctionnel de la conception des capteurs).

Les résultats attendus sont :

- une méthode de sélection des espèces cibles du module écoute à partir des données d'atlas existants (ex: INPN <https://inpn.mnhn.fr/>) et des données environnementales locales (ex: Température et précipitation annuelle moyenne, couvert forestier, linéaire de haie etc..) . Cette méthodologie sera intégrée dans l'EES (lot 6 tâche 6.3)
- une méthode pour déterminer la stratégie d'échantillonnage spatio-temporelle optimale en fonction de la configuration du site à étudier et des taxons visés

Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :

Pour l'outil de détermination des espèces présentes, une interface sera développée par TerrOïko (développeur informatique) permettant d'entrer les coordonnées GPS et données environnementales du site d'études afin d'obtenir la liste des espèces potentiellement présentes sur le site, leur statut de conservation et leur habitat de prédilection. A terme (non prévu dans le projet PSI BIOM), des modèles IA entraînés spécialement selon les sites d'études et les objectifs du projet (ex ; espèces cibles) seront proposés par l'EES pour maximiser les performances de reconnaissance en optimisant la taille des réseaux de neurones à embarquer in situ. Le guide permettant l'adaptation d'une stratégie d'échantillonnage optimale sera réalisé par M. Cauchoix (post doc sur le projet) en collaboration avec TerrOïko. En se basant sur la synthèse de la littérature réalisée dans la tâche 9.1, un plan d'échantillonnage sera proposé pour chaque cas d'étude. En particulier, seront déterminés: le nombre de capteurs audio et/ou vidéo nécessaires, la distance entre chaque capteur, le positionnement spatial (hauteur, orientation, type d'habitat), les périodes d'enregistrement (continu, période de fortes activités), les algorithmes à déployer en fonction d'espèces cibles visées.

Livrables :(numéro et intitulé de livrable)

Livrable 9.2: Guide pour la mise en place d'un échantillonnage optimal de la faune cible par type capteurs

Tâche n° : 9.3		Validation terrain des indices reportés par AIoT		
UT3 (ECOLAB)	TerrOïko	SiConsult		
Date de démarrage : T0 + 12 mois (T0 = date de démarrage du projet)				
Date de fin : T0 + 36 mois				

Durée (en mois) : 24 mois

Objectifs : Résultats attendus (et indicateurs associés)

L'objectif est pour chaque site d'étude de collecter par des méthodes classiques les données sur la richesse ou la diversité spécifique des taxons visés pour les confronter aux données recueillies par AIoT.

Les résultats attendus sont des niveaux de corrélations entre indices AIoT et les données de suivi terrain classiquement utilisées.

Ces travaux seront publiés dans des revues internationales de méthodes en écologie à comité de lecture.

Travaux réalisés et moyens mis en œuvre :

Au semestre 4, un inventaire basique sera réalisé pour chaque taxon cible par l'ingénieur d'étude (IE) terrain et des experts naturalistes indépendants en sous-traitance (environ 2 demi-journée par zone d'étude à 1 mois d'intervall (sauf protocole particulier) sur la période optimale pour le taxon visé).

Lors du déploiement du prototype final (v3), au cours des semestres 5 et 6, un stage de M2 sera dédié à chaque taxon cible avec des inventaires exhaustifs réalisées une fois par mois sur chaque placette échantillonnée par un capteur. Les stagiaires seront encadrés par l'IE, des experts indépendants (ANA), L. Pelozuelo, S. Aulagnier, L. Barbaro, Y. Chaval, M. Hewison (et équipe CEFS) et M. Cauchoix.

L'ensemble des données seront analysées par l'UT3 pour évaluer les correspondances entre données de terrain classiques et données collectées par AIoT.

Les protocoles terrains utilisés seront:

- suivi des indices de changement écologique pour évaluer les densités relatives de chevreuils (Morellet et al., 2007) (Morellet et al. 2007)
- point d'écoute de l'avifaune (type STOC EPS (Bonthoux & Balent, 2012))
- chrono-inventaire des orthoptères (Gardiner & Hill, 2006)
- suivi de l'activité et de la diversité spécifique des chiroptères par inventaire acoustique (Ahlen & Baagøe, 1999; Wickramasinghe, Harris, Jones, & Vaughan, 2003), comparaison avec le matériel de référence existant (SM4bat) et analyse en laboratoire (KALEIDOSCOPE PRO)
- suivi des populations d'amphibiens (Boissinot, Besnard, & Lourdais, 2019) (POPAMPHIBIEN2, <http://lashf.org/popamphibien-2/>)

Nous implémenterons différents modèles d'estimation d'abondance relative (ex: random encounter method, voir Gilbert et al. 2020 pour une liste complète) à partir des données audio ou vidéo et comparerons les estimations fournies par les modèles aux estimations réalisées par les méthodes classiques.

Livrables : (numéro et intitulé de livrable)

Livrables 9.3: Rapport sur les niveaux de corrélation entre indices AIoT et inventaires de diversité et abondance classiques

Annexe B
Annexe Financière
à la Convention de Financement n° 2182D0406-C
Aides aux projets de recherche et de développement

PROJET PSI BIOM

A. Modalités de calcul de l'aide financière au Bénéficiaire

A.1 Montants estimatifs, critères d'aides et modalités de calcul de l'aide

Catégorie du Bénéficiaire	LP
du secteur	Non Concurrentiel

Prise en compte des coûts connexes	Modalités :
Oui	Forfait : 4% des dépenses d'équipement + 8% des autres dépenses éligibles et retenues

Montant total prévisionnel des dépenses de l'opération	Montant prévisionnel des dépenses Eligibles et retenues	Montant maximal de l'aide
368 369 €	282 619 €	282 619 €

L'Opération est réalisée hors secteur concurrentiel, c'est la réglementation nationale qui s'applique.
 Le taux d'aide appliqué est de 100 %.

	Recherche Industrielle	Développement Expérimental
Taux d'aide des coûts classés en	100 %	100 %

A.2 Modalités de versement

Les modalités de versement de l'aide seront celles décrites à l'article 3.1 des Conditions Générales dans la limite des plafonds suivants pour les versements intermédiaires :

	% cumulé du montant maximum de l'aide (avance incluse)
Etape Clé 1	50
Etape Clé 2	80

A.3 Plan de financement

	Montant financé en €	% dépenses éligibles	% coût total
Aide Programme Investissement d'Avenir de l'Opérateur ADEME	282 619	100	76,7
Autres financements publics (à préciser)			
Total financements publics	282 619		
Autres financements (à préciser)			
Autofinancement	85 750		23,3
TOTAL OPERATION	368 369		100

A.4 Répartition indicative et prévisionnelle des coûts

Ce tableau est présenté à des fins de suivi de projet, en raison des arrondis, les totaux peuvent être différents de la somme des montants de détail.

Le budget prévisionnel de UTLN d'un montant de 368 369 euros est décrit ci-dessous :

Lot	Données	Total des dépenses pour l'opération en €	Montant des dépenses éligibles et retenues en €	Total RI en €	Total DE en €	Total NR en €
LOT 0	Salaires chargés non environnés sans pers. permanents :	-	-	-	-	-
	Salaires chargés non environnés personnels permanents :	4 000	-	-	-	4 000
	Frais connexes (forfaitaires) :	480	480	-	480	-
	Coûts de sous-traitance :	-	-	-	-	-
	Contributions aux amortissements :	-	-	-	-	-
	Coûts de refacturation interne :	-	-	-	-	-
	Frais de mission :	6 000	6 000	-	6 000	-
	Autres coûts :	-	-	-	-	-
	Coûts totaux :	10 480	6 480	-	6 480	4 000
LOT 1	Salaires chargés non environnés sans pers. permanents :	86 636	86 636	86 636	-	-
	Salaires chargés non environnés personnels permanents :	28 250	-	-	-	28 250
	Frais connexes (forfaitaires) :	7 219	7 219	7 219	-	-
	Coûts de sous-traitance :	-	-	-	-	-
	Contributions aux amortissements :	-	-	-	-	-
	Coûts de refacturation interne :	-	-	-	-	-
	Frais de mission :	-	-	-	-	-
	Autres coûts :	3 600	3 600	3 600	-	-
	Coûts totaux :	125 705	97 455	97 455	-	28 250

LOT 2	Salaires chargés non environnés sans pers. permanents :	86 636	86 636	86 636		-
	Salaires chargés non environnés personnels permanents :	28 250	-	-		28 250
	Frais connexes (forfaitaires) :	7 219	7 219	7 219		-
	Coûts de sous-traitance :					-
	Contributions aux amortissements :					-
	Coûts de refacturation interne :					-
	Frais de mission :					-
	Autres coûts :	3 600	3 600	3 600		-
	Coûts totaux :	125 705	97 455	97 455	-	28 250
LOT 3	Salaires chargés non environnés sans pers. permanents :	64 678	64 678	64 678		-
	Salaires chargés non environnés personnels permanents :	15 500	-	-		15 500
	Frais connexes (forfaitaires) :	5 750	5 750	5 750		-
	Coûts de sous-traitance :					-
	Contributions aux amortissements :	7 200	7 200	7 200		-
	Coûts de refacturation interne :					-
	Frais de mission :					-
	Autres coûts :	3 600	3 600	3 600		-
	Coûts totaux :	96 728	81 228	81 228	-	15 500
LOT 4	Salaires chargés non environnés sans pers. permanents :					-
	Salaires chargés non environnés personnels permanents :	9 750	-	-		9 750
	Frais connexes (forfaitaires) :					-
	Coûts de sous-traitance :					-
	Contributions aux amortissements :					-
	Coûts de refacturation interne :					-
	Frais de mission :					-
	Autres coûts :			-	-	-
	Coûts totaux :	9 750	-	-	-	9 750
Total	Salaires chargés non environnés sans pers. permanents :	237 950	237 950	237 950	-	-
	Salaires chargés non environnés personnels permanents :	85 750	-	-	-	85 750
	Frais connexes (forfaitaires) :	20 668	20 668	20 188	480	-
	Coûts de sous-traitance :	-	-	-	-	-
	Contributions aux amortissements :	7 200	7 200	7 200	-	-
	Coûts de refacturation interne :	-	-	-	-	-
	Frais de mission :	6 000	6 000	-	6 000	-
	Autres coûts :	10 800	10 800	10 800	-	-
	Coûts totaux :	368 369	282 619	276 139	6 480	85 750

(NR = Non Retenu ; RI = Recherche Industrielle ; DE = Développement Expérimental)

C. Justification des dépenses

La justification des dépenses se fait sur présentation d'un Etat Récapitulatif de Dépenses (ERD), (modèle ci-dessous) établi selon les « Règles applicables à la prise en compte des dépenses » (ci-après). L'ERD devra être daté, certifié exact et signé par le représentant légal du Bénéficiaire ou toute personne habilitée ¹ à engager juridiquement le Bénéficiaire en veillant à préciser la période, le nom et la qualité du signataire, et en y apposant le cachet du bénéficiaire.

LISTE DES JUSTIFICATIFS A PRESENTER AU SOLDE DU PROJET

Au solde du projet, le Bénéficiaire présentera **un certificat de contrôle** (cf modèle ci-dessous) établi et signé par un Certificateur, tel que ce terme est défini à l'Annexe 1 des Conditions Générales de l'ADEME attestant que les dépenses réalisées ont été imputées à l'opération aidée à l'appui de l'état récapitulatif signé par leur représentant légal.

MODELE DE CERTIFICAT de CONTRÔLE

« Je soussigné « nom et qualité du Certificateur » certifie

- que les dépenses d'un montant de XXXXX Euros, exposées dans l'Etat Récapitulatif des Dépenses global (ERD) du JJ/MM/AAAA, dans le cadre de la convention N°XX82CXXXX relative au financement du projet XXXXXX sont :
 - o réalisées au cours de la période d'éligibilité tel que prévu dans les Conditions Générales (art. 2-1),
 - o inscrites en comptabilité et payées par le bénéficiaire conformément aux principes énoncés dans les « Règles applicables à la prise en compte des dépenses »,
 - o déduites des avoirs, remboursements ou autres éventuels avantages différés liés,
- de l'existence d'une comptabilité analytique ou d'une méthode fiable, stable et auditable permettant la traçabilité de l'affectation de ces dépenses au projet XXXXXX

Etant forfaitaires, les coûts connexes sont exclus de la présente certification.

Il est précisé qu'il n'appartient pas au certificateur de se prononcer sur :

- l'éligibilité des dépenses au regard du projet aidé par le programme Investissement d'Avenir de l'opérateur ADEME pour le compte de l'Etat,
- et sur la classification des dépenses au regard du régime d'aide appliqué. »

A..... le

Qualité, nom, signature et cachet du Certificateur

¹ On entend par personne habilitée notamment :

- pour les sociétés commerciales : le Représentant légal, le Président, un membre du Comité de Direction, un responsable technique ayant délégation d'une personne du Comité de Direction

- pour les établissements publics : le Représentant légal ou son représentant, le Président

A ETABLIR SUR PAPIER A EN-TETE

Modèle ETAT RECAPITULATIF DE DEPENSES (ERD)

Pour les activités relatives aux aides à la recherche, au développement et à l'innovation

PROJET :

CONVENTION N°

NOM DU BENEFICIAIRE :

Etat d'avancement période du JJ/MM/AAAA au JJ/MM/AAAA

Nature de la dépense	Dépenses						Montant total de l'opération (1)		Dépenses éligibles et retenues en € (1) (pour la classification RI-DE et/ou RF se référer à l'annexe financière)				Pays de réalisation de la prestation (à renseigner pour le poste "Sous-traitance")
	Nom Prénom ou Matricule	Catégorie	Nature de l'Unité d'Œuvre	Temps passé	Coût Unitaire	Montant	RF	RI	DE	Total			
Salaires chargés (non environnés)													
													0,00
													0,00
TOTAL Salaires chargés						- €	- €	- €	- €	- €	- €		
Salaires chargés (non environnés) du personnel de la fonction publique													
													0,00
													0,00
TOTAL Salaires chargés Fonction publique						- €							
Sous-traitance (détail par fournisseur)	N° facture	Date	Nom du Fournisseur		Description de la dépense	Montant	RF	RI	DE	Total			
													0,00
													0,00
TOTAL Sous-traitance						- €	- €	- €	- €	- €			
Refacturation Interne (détail par dépenses)	Réf. Interne	Date	Nature de l'Unité d'Œuvre	Nombre d'Unités d'Œuvre	Coût unitaire	Description de la dépense	Montant	RF	RI	DE	Total		
													0,00
													0,00
TOTAL Refacturation Interne						- €	- €	- €	- €	- €			
Frais de Mission (détail par tiers ou salariés)	N° facture et/ou Ref. Interne	Date	Nom du Fournisseur et/ou du salarié ou de son matricule		Motif de la mission	Montant	RF	RI	DE	Total			
TOTAL Frais de Mission						- €	- €	- €	- €	- €			
Autres coûts (détail par fournisseur)	N° facture	Date	Nom du Fournisseur		Description de la dépense	Montant	RF	RI	DE	Total			
													0,00
													0,00
TOTAL Autres coûts						- €	- €	- €	- €	- €			
Contributions aux amortissements (annexe détaillée à joindre)	Description de l'immobilisation					Montant	RF	RI	DE	Total			
													0,00
													0,00
TOTAL Contribution aux amortissements						- €	- €	- €	- €	- €			
Coûts connexes (ou coûts indirects)	Si les coûts connexes sont éligibles, appliquer le forfait retenu dans l'annexe financière des conditions particulières de la convention												
							-						
TOTAL GENERAL						- €	- €	- €	- €	- €			

(1) HTR (Hors Taxes Récupérables) = Hors TVA Récupérable auprès du Trésor Public ou du Fonds de Compensation de la Taxe sur la Valeur Ajoutée

Je soussigné, (NOM Prénom ET QUALITE (s)),

atteste que les dépenses ci-dessus sont :

- enregistrées dans la comptabilité générale
- servent directement et exclusivement les objectifs du projet tels que définis dans la convention en référence et sont donc affectées au projet dans la comptabilité analytique (ou équivalent),
- qu'elles respectent les conditions d'éligibilité définies dans les conditions générales et particulières, notamment en termes de date de réalisation et de natures de dépenses.
- qu'au vu des financements publics obtenus pour le projet, le montant de l'aide versée par l'ADEME ne conduit pas à dépasser le plafond d'aide publique fixé par la réglementation.

Par ailleurs, j'ai bien noté que, conformément aux conditions générales, et sans préjudice des dispositions de l'article 8.2.4, l'ADEME pourra exiger du bénéficiaire pendant la Phase d'Investissement et pendant une période de dix (10) années suivant la date du solde, l'envoi de tout ou partie des pièces comptables justifiant de la réalité des Dépenses Éligibles et Retenues réalisées et le reversement de tout montant qui aurait été perçu à tort.

A

le

Cachet

signature

(2) l'Ordonnateur, le Représentant légal ou son délégué

Règles applicables à la prise en compte des dépenses

<p>Les dépenses d'exploitation du projet (exceptées provisions, produits/charges à payer, produits/charges constatées d'avance, pertes d'exploitation) sont extraites du logiciel de comptabilité du bénéficiaire.</p> <p>Chaque ligne de dépense est présentée par nature de dépenses suivant le modèle d'ERD préconisé par l'ADEME. Le motif de la dépense doit clairement y apparaître. La date ou la période de la dépense (date de facture, date de mission, relevé de temps passé, période d'amortissement...) doit être comprise entre la date de prise en compte des dépenses éligibles fixée dans les Conditions Particulières (ou depuis la date J+1 de fin de période de l'ERD précédent) et la date de fin présenté par l'ERD.</p> <p>Les montants sont présentés HTR : déduction faite de la TVA récupérable auprès du Trésor Public ou compensée via le Fonds de Compensation de la TVA. Ils sont inscrits et arrondis aux centimes, l'exactitude arithmétique des calculs devra être vérifiée.</p> <p>Les dépenses présentées sont libellées en euro. Les dépenses en devises sont converties en euros suivant le taux de change en vigueur au cours du jour de l'opération d'achat.</p> <p>A NOTER : L'ADEME se réserve le droit de demander d'annexer toute pièce justificative (relevé du temps passé, factures, états des immobilisations/amortissements,...). Ces pièces seront conservées par l'ordonnateur de l'ADEME.</p>	
<p>Règles applicables à la prise en compte des dépenses suivant les rubriques de l'ERD</p>	
<p>Salaires chargés (non environnés)</p>	<p>Ces dépenses sont constituées <u>des salaires bruts + les charges sociales et fiscales associées</u> (PCG : 6247, 631, 633, 641, 645, 647, 648) <i>Ne doivent figurer, dans l'ERD, que les dépenses des personnels rémunérés par le bénéficiaire dont les heures effectuées sur le projet sont justifiables par un relevé du temps passé.</i></p>
<p>Salaires chargés (non environnés) du personnel de la fonction publique</p>	<p>Les règles énoncées ci-dessus sont également applicables aux dépenses de personnel de la fonction publique (Etat, Territoriale, Hospitalière). <i>Attention : ces dépenses entrent dans le coût de l'opération mais ne sont pas éligibles.</i></p>
<p>Sous-traitance (détail par fournisseur)</p>	<p>Le terme « sous-traitance » doit être entendu au sens de l'opération par laquelle le partenaire-bénéficiaire confie à un tiers le soin d'exécuter pour elle et dans le cadre du projet, une partie des productions ou services dont elle conserve la responsabilité contractuelle (PCG : 611, 621). Dans l'ERD, figurent les factures établies au nom du bénéficiaire (commandes et devis ne sont pas recevables). Les dépenses de communication/marketing, d'homologation/certification/normalisation ne sont pas éligibles.</p>
<p>Refacturation interne (entité affectée au même numéro de SIREN)</p>	<p>Ces dépenses ne font pas l'objet d'une facturation par des tiers (dépenses inter établissement par exemple) et ne figurent pas dans les autres rubriques de l'ERD. Ce sont des dépenses afférentes aux coûts directs de production et nécessaires à l'exécution du projet ; peuvent être prises en compte des dépenses afférentes à des travaux de fabrication, de montage, de manipulation, indispensables à la réalisation du projet et réalisés par des personnels (ouvriers, monteurs, assistants techniciens,...) appartenant au bénéficiaire. Celles-ci devront : - être calculées sur une base précise d'unités d'oeuvre (heure / lots / etc...) - être justifiées de façon précise quant à leur quotité affectée au projet - pouvoir faire l'objet d'une certification par l'Agent comptable (établissements publics), un commissaire aux comptes ou un expert comptable externe (entreprises privées), quant à leur montant par unité choisie.</p>
<p>Frais de mission</p>	<p>Les missions (PCG : 6251, 6256) sont effectuées par les salariés listés dans le poste "Salaires chargés" de l'ERD présenté. Le motif du déplacement par rapport au projet est clairement précisé ; le mode de transport et/ou d'hébergement n'est pas suffisant. Commandes et devis ne sont pas recevables.</p>
<p>Autres coûts</p>	<p>Dans l'ERD, figurent les factures établies au nom du bénéficiaire (commandes et devis ne sont pas recevables).</p>
<p>Contributions aux amortissements</p>	<p>Ce sont les amortissements des immobilisations ayant concourues à l'opération, calculés conformément aux normes comptables. Seule la quote-part des coûts d'amortissements proratisés à la période de l'ERD présenté est jugée admissible et est reportée dans l'ERD. Les coûts d'acquisition ne sont donc pas éligibles et sont à exclure de l'ERD.</p>
<p>Coûts connexes</p>	<p>Les coûts connexes (ou coûts indirects), sont les coûts qui concourent à la réalisation du projet sans toutefois pouvoir être directement attribués à celle-ci. Lorsque ces coûts sont déclarés éligibles et retenus, ils sont calculés par application d'un des deux forfaits existants, dépendant de la catégorie du bénéficiaire : - EPA et EPST : 4% des dépenses d'équipement (ou amortissements) + 8% des autres dépenses éligibles (ou hors équipement) - Autres organismes (sociétés commerciales, EPICs, GIS, centres techniques, associations, tec...) : à 20% des salaires chargés (non environnés) éligibles et retenus</p>

Numéro : 2182D0406-C
Montant : 282 619 Euros

PROGRAMME DES INVESTISSEMENTS D'AVENIR
CONDITIONS GENERALES DE L'ADEME

PROJET : PSI BIOM

ENTRE LES SOUSSIGNES

- 1. L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie**, établissement public de l'Etat à caractère industriel et commercial, régi par les articles L131-3 à L131-7 et R131-1 à R131-26 du code de l'environnement, ayant son siège social : 20, avenue du Grésillé – BP 90406 – 49004 ANGERS Cedex 01, inscrite au registre du commerce d'ANGERS sous le n° 385 290 309, Représentée par Monsieur Arnaud LEROY, agissant en qualité de Président Directeur Général de l'ADEME

Agissant au nom et pour le compte de l'Etat

Ci-après : l'ADEME

D'une part,

ET :

- 2. UNIVERSITE DE TOULON**, Etablissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, immatriculée sous le numéro 198 307 662 dont le siège social est situé Avenue de l'Université – 83130 LA GARDE, Représentée par Monsieur Xavier LEROUX agissant en qualité de Président,

Ci-après : le Bénéficiaire

D'autre part,

Ci-après désignées individuellement une « **Partie** » et collectivement les « **Parties** »

En application des dispositions de l'article 8 de la loi 2010-237 du 9 mars 2010 de finances rectificative pour 2010 relative au programme des Investissements d'Avenir, complété par la loi 2013-1278 du 29 décembre 2013 de finances pour 2014 et par la loi n° 2016-1917 du 29 décembre 2016 de finances pour 2017, l'Etat a confié à l'ADEME, par des conventions spécifiques, les fonctions d'opérateur pour gérer les crédits du programme des investissements d'avenir.

Les présentes dispositions ont pour finalité de formaliser le cadre juridique général de l'intervention de l'ADEME dans le cadre du programme des Investissements d'avenir.

Sous réserve des dispositions contraires prévues par les **Conditions Particulières**, les Parties s'obligent à respecter dans toutes leurs dispositions les présentes Conditions Générales qui auront, entre elles, pleine et entière valeur contractuelle.

Dans les présentes Conditions Générales, ainsi que dans les Conditions Particulières, les termes commençant par une majuscule qui ne sont pas expressément définis ci-après auront le sens qui leur est donné en Annexe 1 (*Définitions*) aux présentes Conditions Générales.

CONTENU

ARTICLE 1 – BASES JURIDIQUES	4
ARTICLE 2- DETERMINATION ET DE FIXATION DE L'AIDE	4
ARTICLE 2-1 – ELIGIBILITE DES DEPENSES	4
ARTICLE 2-2 – MONTANT MAXIMUM DE L'AIDE.....	4
ARTICLE 2-3 – REGIME FISCAL DE L'AIDE	5
ARTICLE 3 – VERSEMENT DES AIDES FINANCIERES	5
ARTICLE 3.1 – MODALITES DE VERSEMENT	5
ARTICLE 3.2 – CALCUL ET CONDITIONS DES VERSEMENTS ET DU SOLDE	5
3.2.1 - <i>Condition commune à chaque versement : Condition de Capacité Financière</i>	5
3.2.2 - <i>Conditions spécifiques</i>	6
ARTICLE 4 – ORGANISATION ET SUIVI DE L'OPERATION	7
ARTICLE 4-1- COORDONNATEUR DE L'OPERATION	7
4-1-1 - <i>Missions du Coordonnateur</i>	7
4-1-2 - <i>Responsabilité du Coordonnateur</i>	8
4-1-3 - <i>En cas d'absence de Coordonnateur</i>	8
ARTICLE 4-2 - COMITE DE SUIVI	9
ARTICLE 4-3 – ETAPES-CLES, JALONS INTERMEDIAIRES ET COMITE DE SUIVI FINAL	9
4.3.1 - <i>Etapas-Clés</i>	9
4.3.2- <i>Jalons Intermédiaires</i>	9
4.3.3 <i>Comité de Suivi Final</i>	10
ARTICLE 5 - DIFFICULTES D'EXECUTION	10
ARTICLE 5-1- DEMANDE DE MODIFICATION.....	10
5.1.1- <i>Principes</i>	10
5.1.2 – <i>Définition</i>	11
5.1.3 - <i>Notification de Demande de Modification</i>	11
ARTICLE 5-2 - COMITE DE CRISE.....	11
ARTICLE 6 - PROPRIETE INTELLECTUELLE ET CONFIDENTIALITE	12
ARTICLE 6-1- PROTECTION DES RESULTATS	12
ARTICLE 6-2 - DROITS ANTERIEURS DU PARTENAIRE – DROITS DE L'ADEME	12
ARTICLE 6-3 CONFIDENTIALITE.....	12
ARTICLE 7 - RETOURS FINANCIERS.....	13
ARTICLE 7-1- PREAMBULE	13
ARTICLE 7-2 - OBLIGATION DU BENEFICIAIRE D'EXPLOITER LES RESULTATS	13
ARTICLE 7-3- TRANSFERT DES RESULTATS	14

ARTICLE 7-4	- MISE EN ŒUVRE DES RETOURS FINANCIERS	14
7-4-1	- <i>Rapports annuels</i>	14
7-4-2	- <i>Mise en paiement</i>	14
ARTICLE 8-	OBLIGATIONS DU BENEFICIAIRE.....	15
ARTICLE 8-1	- DECLARATIONS DU BENEFICIAIRE	15
ARTICLE 8-2	- ENGAGEMENTS DU BENEFICIAIRE	15
8-2-1	- <i>Devoir d'information</i>	15
8-2-2	- <i>Respect de la Convention</i>	16
8-2-3	- <i>Respect du principe de limitation et de non cumul des aides attribuées</i>	17
8-2-4	- <i>Contrôles et Audits</i>	17
8-2-5	- <i>Evaluation de l'Opération</i>	18
ARTICLE 8-3	COMMUNICATION	18
ARTICLE 8-4	- GARANTIE - RESPONSABILITE.....	19
ARTICLE 9-	INEXECUTION DES OBLIGATIONS DU BENEFICIAIRE	19
ARTICLE 10-	SUSPENSION, ARRET ET RESTITUTION DE L'AIDE	19
ARTICLE 10-1	- SUSPENSION DU FINANCEMENT.....	19
ARTICLE 10-2	- ARRET DU FINANCEMENT AVEC RESTITUTION DE L'AIDE.....	20
10-2-1	- <i>Arrêt du fait des Partenaires</i>	20
10-2-2	- <i>Arrêt du fait d'un Bénéficiaire</i>	20
ARTICLE 10-3	- ARRET DU FINANCEMENT SANS RESTITUTION DE L'AIDE.....	20
ARTICLE 10-4	- FORMALITES ET MONTANT A RESTITUER	20
ARTICLE 11-	DISPOSITIONS DIVERSES	21
ARTICLE 11-1	- ENTREE EN VIGUEUR ET DUREE DE LA CONVENTION.....	21
ARTICLE 11-2	- PRESEANCE DE LA CONVENTION	21
ARTICLE 11-3	- COMPUTATION DES DELAIS	21
ARTICLE 11-4	- NULLITES	21
ARTICLE 11-5	- INTUITU PERSONAE.....	21
ARTICLE 11-6	- TOLERANCE	21
ARTICLE 11-7	- INTERET DE RETARD.....	21
ARTICLE 11-8	- OBLIGATION DE TRANSPARENCE	21
ARTICLE 11-9	- REGLEMENT DES LITIGES – LOI APPLICABLE	21
1	PREAMBULE.....	27
2	DEFINITIONS.....	27
3	OBJET DU MANDAT	27
4	CONDITIONS d'EXECUTION DU MANDAT.....	27
5	REsponsabilite	28
6	Suivi du mandat.....	28
7	DUREE du mandat	28

ANNEXE 1 : DEFINITIONS

ANNEXE 2 : COÛTS CONNEXES

ANNEXE 3 : MODELE DE CONTRAT DE MANDAT

ANNEXE 4 : RAPPORT D'AVANCEMENT ET RAPPORT FINAL

ARTICLE 1 – BASES JURIDIQUES

Les bases juridiques des aides octroyées par l'ADEME, agissant au nom et pour le compte de l'Etat, dans le cadre du programme des Investissements d'Avenir (ci-après les « Aides »), sont notamment¹ les suivantes :

- l'encadrement communautaire des aides d'Etat à la recherche, au développement et à l'innovation 2014/C 198/01 du 27 juin 2014,
- les lignes directrices concernant les aides d'Etat à la protection de l'environnement et à l'énergie pour la période 2014-2020, 2014/C 200/01, du 28 juin 2014,
- le règlement général d'exemption par catégorie (RGEC) n° 651/2014 du 17 juin 2014,
- le régime d'aides de l'ADEME exempté de notification relatif aux aides à la RDI et en faveur de la protection de l'environnement dans le cadre des Investissements d'Avenir SA 40266 prolongé et modifié.

Les Aides en faveur des entreprises en difficulté, telles que définies par les lignes directrices communautaires concernant les aides d'Etat au sauvetage et à la restructuration d'entreprises en difficulté², sont exclues du champ d'application des présentes Conditions Générales.

Les Aides ne constituent pas un droit à délivrance et n'ont pas un caractère systématique ; leur attribution et leur montant sont fonction de l'intérêt que présente chaque opération au regard des domaines d'activités de l'ADEME. Elles doivent être incitatives et proportionnées.

ARTICLE 2- DETERMINATION ET DE FIXATION DE L'AIDE

ARTICLE 2-1 – ELIGIBILITE DES DEPENSES

Le montant de l'Aide est déterminé sur la base des coûts totaux de l'Opération, au prorata de certains types de dépenses (les « Dépenses Eligibles »). Les critères d'éligibilité sont définis dans les textes communautaires ci-dessus listés et précisés, le cas échéant, dans l'appel à projet (AAP) couvrant la thématique à laquelle le projet se rapporte.

En tout état de cause, les Dépenses Eligibles peuvent être classées en deux catégories de dépenses :

- les coûts directs, c'est-à-dire les coûts directement, totalement et exclusivement liés à la réalisation de l'Opération ainsi qu'à l'atteinte des Résultats, étant précisé que les dépenses de personnel imputées sur le budget de la fonction publique de l'Etat, des collectivités territoriales et hospitalières, ne sont pas éligibles.
- le cas échéant, les coûts connexes (ou coûts indirects), c'est-à-dire les coûts qui concourent à la réalisation de l'Opération sans toutefois pouvoir être directement attribués à celle-ci³, dans la mesure où ces derniers sont déclarés éligibles pour la catégorie d'aide concernée selon les conditions et modalités décrites en Annexe 2 des présentes Conditions Générales.

Parmi ces Dépenses Eligibles, certaines seront retenues par l'ADEME, d'autres seront écartées. Les dépenses ainsi prises en compte par l'ADEME pour la détermination du montant de l'Aide constituent les « Dépenses Eligibles et Retenues ».

Seules les dépenses réalisées par le Bénéficiaire entre la date d'accusé de réception de la demande d'Aide ou du dépôt de dossier de candidature et le Terme de la Phase d'Investissement pourront être prises en compte par l'ADEME au titre des Dépenses Eligibles et Retenues.

ARTICLE 2-2 – MONTANT MAXIMUM DE L'AIDE

¹ La liste n'étant pas exhaustive, les aides pouvant également, le cas échéant, être accordées sur la base de toute autre réglementation communautaire spécifique.

² JO C 249 du 31.7.2014

³ Par nature, les dépenses connexes existent en dehors de l'exécution de l'opération subventionnée (ex : eau, électricité, loyers, ...)

Le montant maximum de l'Aide est fixé dans les Conditions Particulières.

ARTICLE 2-3 – REGIME FISCAL DE L'AIDE

Le régime fiscal appliqué à l'Aide est celui auquel est soumis le Bénéficiaire⁴.

ARTICLE 3 – VERSEMENT DES AIDES FINANCIERES

ARTICLE 3.1 – MODALITES DE VERSEMENT

Les modalités de versement de l'Aide par l'ADEME sont notamment fonction de la nature du projet concerné, de sa durée et du montant de l'Aide octroyée. Elles donneront lieu :

- au versement d'une avance de 15% du montant maximum de l'Aide (ci-après l' « Avance »),
- le cas échéant au versement d'un ou plusieurs versements intermédiaires,
- le cas échéant au versement d'un Solde,
- ou bien, à des modalités particulières adaptées à la spécificité de l'Opération.

Lorsque l'Aide se compose d'une partie Subvention et d'une autre partie Avance Remboursable, chaque versement, en ce compris l'Avance, respectera cette répartition, selon les mêmes proportions. De la même manière, lorsque différents taux d'Aide ont été déterminés en fonction de la nature des Dépenses Eligibles et Retenues, ces taux s'appliquent pour le calcul de chaque versement intermédiaire et du Solde.

Le paiement de l'Aide doit intervenir dans un délai de soixante (60) jours comptés à partir de la date de réception par l'ADEME des justificatifs du Bénéficiaire conformes et approuvés par l'ADEME. La dépense afférente est liquidée et mandatée par la Présidence de l'ADEME.

Toutefois, si l'ADEME est empêchée, du fait du Bénéficiaire, de procéder aux opérations de vérification ou à toute autre opération nécessaire au paiement, le délai de paiement sera suspendu jusqu'à régularisation.

Le comptable assignataire de la dépense est l'agent comptable de l'ADEME. L'ADEME se libérera des sommes par virement au crédit du compte ouvert au nom du Bénéficiaire.

Sans préjudice des dispositions de l'article 8.2.4, l'ADEME pourra exiger du Bénéficiaire pendant la Phase d'Investissement et pendant une période de dix (10) années suivant la date du Solde, l'envoi de tout ou partie des pièces comptables justifiant de la réalité des Dépenses Eligibles et Retenues réalisées.

ARTICLE 3.2 – CALCUL ET CONDITIONS DES VERSEMENTS ET DU SOLDE

Chaque versement de l'Aide est subordonné au respect de la Condition de Capacité Financière par le Bénéficiaire ainsi qu'à la fourniture de documents et justificatifs exigés par l'ADEME.

3.2.1 - Condition commune à chaque versement : Condition de Capacité Financière

Le Bénéficiaire devra, préalablement à chacun des versements de l'Aide, justifier de sa capacité financière. A cet effet, le Bénéficiaire devra remettre à l'ADEME, au plus tard dans un délai de quinze (15) jours précédant chacune des Etapes-Clés ainsi que concomitamment à la remise du Rapport Final, tous documents de nature comptable, financière, juridique ou autre, permettant à l'ADEME d'analyser la situation et l'évolution de la trésorerie du Bénéficiaire, de ses capitaux propres et de ses ressources disponibles.

La Condition de Capacité Financière peut s'entendre notamment (i) de l'obligation faite au Bénéficiaire d'avoir, au moment de chaque versement « V » d'une échéance de l'Aide, des capitaux propres au moins égaux au montant de l'Aide d'ores et déjà versée, augmenté du montant du versement V. La Condition de Capacité Financière est également réputée défaillante lorsque (ii) le prévisionnel de trésorerie communiqué par le

⁴ L'ADEME invite le Bénéficiaire à prendre connaissance de l'instruction fiscale BOI-TVA-BASE-10-10-10 n°320 et s.

Bénéficiaire présente des risques significatifs pour la poursuite de la Phase d'Investissement et/ou de la Phase des Retours Financiers ou bien (iii) lorsque le Bénéficiaire fait l'objet d'une procédure collective.

Dans l'hypothèse où l'ADEME considérerait que la Condition de Capacité Financière n'est pas remplie, ainsi qu'à défaut de transmission, par le Bénéficiaire, des documents susvisés dans les délais impartis, l'ADEME pourra décider de suspendre ou de limiter le versement de l'Aide ou bien de subordonner le versement de l'Aide à un renforcement préalable de ses capitaux propres.

3.2.2 - Conditions spécifiques

Outre la Condition de Capacité Financière, chaque versement de l'Aide est subordonné à la fourniture par le Bénéficiaire des documents ci-après :

A- Versement de l'Avance

Le paiement de l'Avance est subordonné à la réception par l'ADEME de la totalité des Conventions, toutes dûment et valablement signées, par chacun des Bénéficiaires participant à l'Opération. Il est précisé ici :

- que la Convention doit être retournée à l'ADEME, complète et signée, dans un délai de quinze (15) jours à compter de la Date de Notification. A défaut, l'ADEME est en droit de déclarer la Convention caduque et de nul effet. La décision de caducité est notifiée par l'ADEME au Bénéficiaire ou au Coordonnateur, par lettre recommandée avec demande d' accusé de réception ;
- que pour être valablement signée, la Convention ne doit comporter aucune biffure ni surcharge,
- que la Convention doit être signée par le représentant légal du Bénéficiaire ou toute personne dûment habilitée par ce dernier à engager juridiquement l'entité.

B- Versement(s) Intermédiaire(s)

Le principe du paiement du ou des versements intermédiaires est déclenché, sauf exceptions décrites au 4.3.1, par la validation, par l'ADEME, de l'Etape Clé correspondante.

Pour ce faire, au minimum (15) jours avant chaque Etape-clé, le Coordonnateur (ou à défaut le Bénéficiaire) transmet à l'ADEME un « Dossier d'Etape » permettant à l'ADEME de s'assurer de la mise en œuvre des moyens matériels et financiers nécessaires à la réalisation de l'Opération, et de définir le montant effectif des Aides à verser. Ce Dossier d'Etape est composé :

- du Rapport d'Avancement, établi selon les spécificités et le modèle décrits en Annexe 4,
- de l'Etat Récapitulatif des Dépenses de chacun des Bénéficiaires certifié exact par leur représentant légal (état récapitulatif des dépenses effectuées depuis la date d'accusé de réception de la demande d'Aide ou depuis le paiement intermédiaire précédent, selon le cas), établi selon les spécificités et le modèle décrits en Annexe B des Conditions Particulières,
- des Livrables associés à l'Etape-Clé considérée,
- et plus généralement, de tous autres éléments permettant à l'ADEME de s'assurer du bon déroulement de l'Opération.

Ce Dossier d'Etape est soumis à la validation de l'ADEME, dans les conditions définies à l'article 4.3.1 ci-après.

Par ailleurs, le premier versement intermédiaire est subordonné à la transmission à l'ADEME, de l'Accord de Partenariat et du contrat de mandat de représentation du Coordonnateur (Annexe 3), s'il en est désigné un, l'un et l'autre signés par l'ensemble des Partenaires.

Le montant de chaque versement intermédiaire sera calculé par l'ADEME :

- sur la base de l'Etat Récapitulatif des Dépenses (Annexe B des Conditions Particulières), après vérification et acceptation par l'ADEME des Dépenses Eligibles et Retenues et application du ou des taux d'aide convenus aux Conditions Particulières. L'ADEME se réserve le droit de refuser certaines dépenses présentées par le Bénéficiaire, dans la mesure où ces dernières lui paraîtraient excessives et/ou abusives eu égard aux objectifs de l'Opération ;
- en s'assurant que, sauf exception expressément validée par l'ADEME, le montant cumulé de l'Avance et des versements intermédiaires n'excède pas le montant précisé dans l'Annexe Financière des

Conditions Particulières pour l'Etape-Clé considérée et, en tout état de cause, 80% du montant maximum de l'Aide.

- en déduisant éventuellement tout ou partie de l'Avance versée par l'ADEME, cette dernière étant seule décisionnaire de la manière dont elle impute l'Avance versée au Bénéficiaire sur un ou plusieurs versements intermédiaires.

C- Le Solde : dernier versement de l'ADEME ou récupération d'un trop-perçu

Suite à la tenue du Comité de Suivi Final dans les conditions décrites à l'article 4.3.3, il y a lieu de procéder à la détermination du Solde de la Phase d'Investissement.

Le paiement de ce Solde est déclenché, sauf exception décrite à l'article 4.3.3, par la validation, par l'ADEME, du Dossier Final composé :

- du Rapport Final établi selon les spécificités et le modèle décrit en Annexe 4, signé par le Bénéficiaire (et par le Coordonnateur en cas de pluralité de Bénéficiaires),
- de l'Etat Récapitulatif des Dépenses Final (regroupant un état récapitulatif global des dépenses effectuées depuis la date d'éligibilité des dépenses et un autre depuis la date du dernier versement effectué par l'ADEME), certifié exact par le représentant légal du Bénéficiaire, lequel devra être certifié conforme aux règles applicables dans le cadre de la Convention et aux dépenses inscrites dans les comptabilités du Bénéficiaire, par un Certicateur, tel que ce terme est défini à l'Annexe 1.
le cas échéant, du mandat de prélèvement SEPA, dûment rempli et signé par le représentant légal du Bénéficiaire, conformément aux dispositions de l'article 7.4.2,

Le montant définitif de l'Aide octroyée au Bénéficiaire est calculé sur la base d'un l'Etat Récapitulatif des Dépenses Final, après vérification et acceptation par l'ADEME des Dépenses Eligibles et Retenues réalisées sur l'ensemble de la Phase d'Investissement, et application du ou des taux d'Aide convenus aux Conditions Particulières. Si ce montant est supérieur au montant d'Aide d'ores et déjà versé, l'ADEME versera la différence, dans la limite du montant maximum de l'Aide. Si, à l'inverse, ce montant est inférieur au montant d'Aide d'ores et déjà versé, le Bénéficiaire remboursera à l'ADEME, dans un délai de trente (30) jours à compter de la réception de la demande de versement qui lui sera adressée, le montant trop perçu, non actualisé.

Dans le cas d'un arrêt anticipé de l'Opération, les dispositions ci-dessus décrites s'appliqueront, étant précisé que les Dépenses Eligibles et Retenues ne seront prises en compte que jusqu'au Terme de la phase d'Investissement, et ce sans préjudice des sanctions éventuellement applicables au Bénéficiaire et des autres droits de l'ADEME.

ARTICLE 4 – ORGANISATION ET SUIVI DE L'OPERATION

ARTICLE 4-1- COORDONNATEUR DE L'OPERATION

4-1-1- Missions du Coordonnateur

En cas de pluralité de Bénéficiaires, l'ADEME demandera, préalablement à la Notification de la Convention, la désignation de l'un des Partenaires en qualité de Coordonnateur de l'Opération. Le choix du Coordonnateur doit être approuvé par l'ADEME, qui se prononce au vu des moyens que l'entité proposée peut affecter à l'exécution de cette mission.

Le Coordonnateur, dûment mandaté par le Bénéficiaire et par l'ensemble des autres Partenaires de l'Opération, a notamment pour missions de :

- (i) transmettre à l'ADEME l'Accord de Partenariat signé par les Partenaires et les éventuels avenants à cet Accord;
- (ii) être le contact privilégié des Partenaires et de l'ADEME pour toute question concernant le suivi de l'Opération ;
- (iii) vérifier pendant toute la Phase d'Investissement le bon déroulement de l'Opération, conformément à l'Annexe Projet des Conditions Particulières ;

- (iv) rendre compte à l'ADEME et l'informer, dès qu'il en aura connaissance, de toute circonstance, de tout événement impactant ou pouvant impacter ce bon déroulement et notamment : de toute difficulté rencontrée par le Bénéficiaire ou un autre Partenaire, qui serait de nature à retarder l'accomplissement de l'Opération ou à en renchérir les coûts, de tout retrait ou défaillance d'un Partenaire, de toute évolution du marché pouvant affecter la poursuite de l'Opération et/ou ses débouchés commerciaux, de toute modification des caractéristiques de l'Opération, telles que décrites dans l'Annexe Projet des Conditions Particulières ;
- (v) notifier à l'ADEME, dès qu'il en aura connaissance et par courrier spécifique, (i) toute modification de dénomination et/ou de siège social et/ou de capital social, (ii) tout changement de contrôle, (iii) toute opération de fusion, de cession ou d'apport partiel d'actif, (iv) tout changement intervenant dans la répartition du capital et/ou (v) toute survenance d'une procédure collective qui l'affecterait ou affecterait l'un des Bénéficiaires et/ou Partenaires ;
- (vi) recueillir auprès des différents Bénéficiaires les éléments nécessaires à la rédaction et/ou la vérification des Rapports d'Avancement et des Etats Récapitulatifs des Dépenses devant être soumis à l'ADEME et au Comité de Suivi quinze (15) jours avant chaque Etape-Clé ainsi que du Rapport Final ; se faire remettre par les Partenaires les Livrables devant être joints, le cas échéant, à chaque Rapport d'Avancement ; rédiger les Rapports communs en cas de pluralité de Bénéficiaires ;
- (vii) transmettre à l'ADEME les Rapports, les Etats Récapitulatifs des Dépenses et les Livrables ;
- (viii) convoquer le Comité de suivi sur demande de l'ADEME et conformément à ses instructions (date, lieu, invitations, ordre du jour) et rédiger les comptes rendus de réunions ;
- (ix) rendre compte à l'ADEME, lors des Comités de Suivi, de l'état d'avancement de l'Opération et des éventuels écarts observés par rapport à l'Opération initiale ;
- (x) s'assurer du respect, par le Bénéficiaire, des règles édictées à l'article 8.3 « Communication » ;

Le Coordonnateur devra obtenir de tous les Partenaires non Bénéficiaires, l'engagement de lui communiquer, sur simple demande de l'ADEME, tous documents nécessaires au suivi et à l'évaluation des travaux réalisés dans le cadre de l'Opération et leur accord pour les communiquer à l'ADEME.

4-1-2- Responsabilité du Coordonnateur

Le Coordonnateur est le principal interlocuteur de l'ADEME. Toute notification qui lui est adressée par l'ADEME est, du fait de sa qualité de mandataire, réputée avoir été valablement reçue par l'ensemble des Bénéficiaires.

Les obligations du Coordonnateur vis-à-vis des Partenaires et des Bénéficiaires sont librement définies entre eux ; le Bénéficiaire déclare et garantit toutefois que rien dans l'Accord de Partenariat n'est contraire à la mission définie ci-dessus.

L'ADEME n'étant pas partie au contrat de mandat, il est expressément convenu que l'ADEME ne pourra en aucun cas être tenue pour responsable des manquements qui seraient éventuellement commis par le Coordonnateur au regard des obligations qu'il a souscrites à l'égard de ses mandants ; tout au contraire, l'ADEME sera en toute circonstance fondée à considérer que le Coordonnateur agit conformément à son mandat et engage valablement ses mandants, jusqu'à ce que ce mandat soit, le cas échéant, expressément révoqué et que la révocation lui ait été notifiée par lettre recommandée avec demande d'avis de réception.

Dans une telle hypothèse, les Bénéficiaires devront désigner sans délai un nouveau Coordonnateur et transmettre à l'ADEME le mandat de désignation du nouveau coordonnateur.

4-1-3- En cas d'absence de Coordonnateur

Dans le cas où le Coordonnateur désigné aux Conditions Particulières viendrait à ne plus remplir ses fonctions, quelle qu'en soit la cause, l'ADEME pourra exiger la désignation d'un nouveau Coordonnateur, lequel devra être préalablement agréé par l'ADEME.

Dans l'attente de cette désignation, l'ADEME sera fondée à suspendre le versement de l'Aide. Si le Coordonnateur n'a pas été remplacé dans un délai maximum de trois (3) mois, l'ADEME sera fondée à mettre en œuvre les dispositions des articles 9 et 10 des présentes, la présence effective d'un coordonnateur étant une

condition d'exécution essentielle de la Convention, garante du respect des obligations souscrites par les Bénéficiaires en contrepartie de l'octroi de l'Aide.

ARTICLE 4-2 - COMITE DE SUIVI

Un Comité de Suivi de l'Opération composé des représentants de l'ADEME et de chacun des Partenaires sera mis en place dans les trois (3) mois suivant la Date de Notification. Ce Comité aura pour objet, lors de réunions contradictoires, de suivre la mise en œuvre de l'Opération et notamment le niveau d'exécution budgétaire, l'avancement de l'Opération et le respect du Calendrier.

Le Comité de Suivi se réunit au minimum à chaque Etape-Clé. Il peut également être convoqué à tout moment à l'initiative de l'ADEME.

Le Comité de Suivi est convoqué par mail ou par courrier simple avec un préavis minimum de quinze (15) jours, sur un ordre du jour précis préparé par le Coordonnateur (ou à défaut, le Bénéficiaire). Si l'ordre du jour le requiert, des tiers-sachant peuvent être appelés à participer à cette réunion.

Chaque réunion donnera lieu à un compte rendu établi par le Coordonnateur, qui sera transmis pour validation à l'ADEME dans un délai maximum de quinze (15) jours à compter de la date de réunion, l'ADEME disposant d'un délai de trente (30) jours pour approuver le compte-rendu et notifier son approbation, par mail ou par courrier simple, au Coordonnateur (ou à défaut, le Bénéficiaire). A défaut, il sera fait application de l'article 5.2.

ARTICLE 4-3 – ETAPES-CLES, JALONS INTERMEDIAIRES ET COMITE DE SUIVI FINAL

Les dates prévisionnelles des Etapes-Clés, des Jalons Intermédiaires ainsi que les Livrables associés à chacun d'eux (composant ensemble le « Calendrier » de l'Opération) sont fixés à l'Annexe Projet des Conditions Particulières.

4.3.1- Etapes-Clés

Une Etape-Clé désigne une étape intermédiaire de la Phase d'Investissement, dont la validation par l'ADEME, déclenche un paiement au titre de l'Aide et la poursuite du Financement de l'Opération.

Dans les quinze (15) jours précédant chaque Etape-clé, le Coordonnateur (ou à défaut le Bénéficiaire) transmet à l'ADEME un « Dossier d'Etape », dont le contenu est défini à l'article 3.2.2.B ci-dessus.

A défaut de réception de ces éléments de la part de l'ensemble des Bénéficiaires, au moins quinze (15) jours avant la date fixée pour la réunion du Comité de Suivi, l'ADEME est en droit de demander le report de ce Comité.

A l'issue d'une Etape-Clé, et au plus tard dans les trente (30) jours de la réception du compte-rendu, l'ADEME a la possibilité :

- soit de valider l'Etape-Clé sans réserve ;
- soit de valider l'Etape-Clé avec réserve(s) ; dans ce cas, les réserves doivent être levées dans le délai demandé par l'ADEME ; à défaut, l'ADEME peut décider de convoquer le Comité de Crise ;
- soit de refuser de valider l'Etape-Clé et de solliciter des Partenaires des mesures correctives; dans ce cas, un nouveau Comité de Suivi ou un Comité de Crise (selon l'issue de ces mesures) sera convoqué dans le mois de l'achèvement de la mesure corrective;
- soit de refuser de valider l'Etape-Clé et de convoquer le Comité de Crise dans les plus brefs délais.

Dans le cas où la validation est assortie de réserves, le déclenchement du paiement intervient après la levée des réserves, sauf décision contraire de l'ADEME.

En cas de pluralité de Bénéficiaires et de refus de validation par l'ADEME de l'Etape Clé, l'ADEME peut toutefois valider le principe du paiement du versement intermédiaire pour un Bénéficiaire donné, si la contribution de ce dernier à l'Etape-Clé considérée est validée par l'ADEME et si l'Etape-Clé précédente a été validée.

4.3.2- Jalons Intermédiaires

Les Jalons Intermédiaires sont essentiellement des jalons administratifs, techniques ou économiques, correspondant par exemple à l'obtention d'une autorisation, d'un permis ou à la réalisation d'une condition dont la non obtention ou la non réalisation entraîne, immédiatement ou à terme, la suspension, la modification ou l'arrêt du Financement ou de l'Opération. Les Jalons Intermédiaires ne déclenchent pas de versement de l'Aide.

Le Bénéficiaire transmet sans délai à l'ADEME, et selon le Calendrier fixé en Annexe Projet des Conditions Particulières (i) tout document justifiant du franchissement du Jalon Intermédiaire ou, à l'inverse, (ii) l'informe de toute difficulté rencontrée retardant ou empêchant le franchissement.

Dès réception de ces justificatifs, et au plus tard sous un délai de trente (30) jours à compter de cette réception, l'ADEME a la possibilité :

- soit de valider le Jalon Intermédiaire sans réserve;
- soit de valider le Jalon Intermédiaire avec réserve(s) ; dans ce cas, les réserves doivent être levées dans le délai demandé par l'ADEME ; à défaut, l'ADEME peut décider de convoquer le Comité de Crise ;
- soit de refuser de valider le Jalon Intermédiaire et de solliciter du ou des Partenaire(s) des mesures correctives ; dans ce cas, un nouveau Comité de Suivi ou un Comité de Crise (selon l'issue de ces mesures) sera convoqué dans le mois de l'achèvement de la mesure corrective.

4.3.3 Comité de Suivi Final

A- En cas d'Opération menée à terme

Dans un délai maximum de quarante-cinq (45) jours à compter de sa date prévisionnelle telle que définie à l'Annexe Projet des Conditions Particulières, les Parties procèdent, lors d'un Comité de Suivi Final spécialement convoqué à cet effet, à l'évaluation finale des Résultats de l'Opération.

Lors de cette session, le Bénéficiaire (ou le Coordonnateur) présente à l'ADEME un « Dossier Final » dont le contenu est défini à l'article 3.2.2.C ci-dessus.

A l'issue de ce Comité, et au plus tard dans les trente (30) jours à compter de la réception du compte-rendu, l'ADEME a la possibilité :

- de procéder à la validation du Dossier Final, ce qui déclenche le Solde, met fin à la Phase d'Investissement et ouvre la Phase des Retours Financiers
- soit de valider le Dossier Final avec réserve(s) ; dans ce cas, les réserves doivent être levées dans le délai demandé par l'ADEME ; à défaut, l'ADEME peut décider de convoquer le Comité de Crise ;
- de refuser de procéder à cette validation, auquel cas il est fait application des dispositions de l'article 5.2 ci-après.

Dans le cas où la validation est assortie de réserves, le déclenchement du paiement intervient après la levée des réserves, sauf décision contraire de l'ADEME.

En cas de pluralité de Bénéficiaires et de refus de validation par l'ADEME du Dossier Final, l'ADEME peut toutefois valider le principe du paiement du Solde à un Bénéficiaire donné, si la contribution de ce dernier au Dossier Final est validée par l'ADEME et si l'Etape-Clé précédente a été validée.

B- En cas d'Opération arrêtée par anticipation

Dans un délai maximum de quarante-cinq (45) jours à compter du Terme de la Phase d'Investissement, un Comité de Suivi Final est réuni, au cours duquel le Bénéficiaire (ou le Coordonnateur) présente à l'ADEME un Dossier Final contenant tous les éléments composant le Dossier d'Etape (et notamment l'Etat Récapitulatif des Dépenses Final) ainsi que, si l'ADEME en a fait la demande, une évaluation de l'ensemble des Résultats générés par l'Opération jusqu'à son arrêt anticipé.

ARTICLE 5 - DIFFICULTES D'EXECUTION

ARTICLE 5-1- DEMANDE DE MODIFICATION

5.1.1- Principes

Des modifications peuvent être envisagées par le seul Bénéficiaire, à la condition que ces dernières permettent d'assurer la poursuite de la Phase d'Investissement et de la Phase des Retours Financiers, sans dénaturer l'objet du projet, sans remettre en cause le Calendrier de l'Opération, les taux et montants maximaux de l'Aide accordée dans la Convention, ou encore le droit à Retours Financiers pour l'ADEME.

Toute « Modification » (au sens défini ci-après) doit être préalablement approuvée par l'ADEME, après fourniture de l'ensemble des éléments lui permettant de prendre sa décision.

5.1.2 – Définition

Sera notamment considérée comme une Modification, quelle qu'en soit la cause :

- une modification du Partenariat initial, par l'entrée, la sortie ou la défaillance contractuelle ou financière d'un Partenaire,
- une modification de l'objet de l'Opération, de son contenu ou de ses modalités de réalisation,
- une modification significative du Calendrier de l'Opération,
- une modification des Résultats attendus de l'Opération, ou
- tout changement de contrôle direct, indirect ou ultime, de droit ou de fait, d'un Bénéficiaire,
- toute opération de fusion, de cession, d'apport partiel d'actif concernant un Bénéficiaire, et la perte de jouissance d'un actif nécessaire à l'Opération,
- toute cessation d'activité volontaire ou non, et
- toute survenance d'une procédure collective affectant un Bénéficiaire,
- tout événement constituant, en application des présentes, une cause de suspension ou d'arrêt du Financement.

5.1.3 - Notification de Demande de Modification

Le Bénéficiaire s'engage à informer l'ADEME, et le Coordonnateur s'il en est désigné un, par lettre recommandée avec avis de réception, et dans les meilleurs délais, de toute Modification dont il aura connaissance ou qu'il souhaiterait mettre en œuvre.

Cette « Notification de Demande de Modification » sera accompagnée d'un mémorandum du Bénéficiaire exposant la nature du changement, la date à laquelle il doit intervenir ou celle à laquelle il est intervenu, ses causes, son ampleur et ses impacts prévisibles sur le déroulement de l'Opération (notamment en termes de coûts et de Calendrier) et/ou sur les Retours Financiers. Il proposera, lorsque cela est possible, toute solution permettant de limiter au mieux l'impact prévisible.

En cas de Modification non encore intervenue résultant d'un projet de modification de l'Accord de Partenariat, le Bénéficiaire transmettra à l'ADEME les projets d'avenant et/ou de nouveaux accords que les Partenaires envisagent de régulariser, afin de recueillir son approbation sur les modifications envisagées, préalablement à leur signature.

L'ADEME pourra, à tout moment, solliciter du Bénéficiaire tous éléments complémentaires d'information qu'elle jugera utile. L'ADEME pourra également missionner un tiers expert indépendant qui aura pour mission de donner son avis sur l'évaluation du changement, telle qu'effectuée par le Bénéficiaire, notamment dans le mémorandum mentionné ci-dessus.

Dans les soixante (60) jours de la réception de la Notification de Demande de Modification (délai prolongé de 90 jours en cas d'expertise), l'ADEME notifiera au Coordonnateur et/ou au Bénéficiaire :

- (i) soit sa décision de poursuivre la Phase d'Investissement et/ou de Retours Financiers, avec ou sans conditions, auquel cas les Parties régulariseront un avenant à la Convention, pour en fixer les conditions éventuelles ; cet avenant pourra notamment avoir pour objet de modifier les modalités de versement de l'Aide et/ou des Retours Financiers.
- (ii) soit la convocation d'un Comité de Suivi, lors duquel le Bénéficiaire devra proposer des mesures correctives,
- (iii) soit la suspension du Financement jusqu'à ce qu'une solution acceptable pour l'ADEME soit proposée par le Bénéficiaire et acceptée par l'ADEME,
- (iv) soit la mise en œuvre des dispositions de l'article 5.2 ci-après.

ARTICLE 5-2 - COMITE DE CRISE

Un Comité de Crise sera convoqué par l'ADEME par courrier recommandé avec demande d'avis de réception avec un préavis minimum de quinze (15) jours, en cas de difficulté grave et notamment :

- (i) dans le cas où une Etape Clé ne serait pas validée,
- (ii) dans le cas où un Jalon Intermédiaire ne serait pas franchi,
- (iii) dans le cas où le Dossier Final ne serait pas validé,
- (iv) dans le cas où une Modification de l'Opération envisagée par le Bénéficiaire ou intervenue de fait, n'aurait pas été approuvée par l'ADEME à l'issue de la procédure décrite à l'article 5.1 ci-dessus,

Le Comité de crise sera composé des représentants de l'ADEME, de l'ensemble des Bénéficiaires et des Partenaires lors de la Phase d'Investissement, et uniquement des représentants de l'ADEME et du(des) Bénéficiaire(s) concerné(s) lors de la Phase des Retours Financiers. Durant cette session, le Bénéficiaire (ou le Coordonnateur) présentera un point complet sur l'avancement de l'Opération ou de la Phase des Retours Financiers, et présentera les solutions envisagées pour débloquer durablement la situation.

Dans l'hypothèse où l'ADEME estimerait que les solutions proposées ne sont pas satisfaisantes ou ne sont pas acceptables en ce qu'elles portent atteinte à l'essence même de l'Opération, à son équilibre et à la préservation des droits à Retours Financiers pour l'ADEME, dans des conditions telles que l'Aide n'aurait initialement pas été accordée si ces difficultés à venir avaient été connues, l'ADEME pourra décider de mettre en œuvre les dispositions des articles 9 et 10 des présentes Conditions Générales.

ARTICLE 6 - PROPRIETE INTELLECTUELLE ET CONFIDENTIALITE

ARTICLE 6-1- PROTECTION DES RESULTATS

Le Bénéficiaire s'engage à faire preuve de la plus grande diligence dans la conservation du caractère secret ou confidentiel des Résultats de l'Opération, de telle manière à ce que le droit à Retours Financiers pour l'ADEME soit préservé.

ARTICLE 6-2 - DROITS ANTERIEURS DU PARTENAIRE – DROITS DE L'ADEME

L'Annexe Projet des Conditions Particulières prévoit la remise par le Bénéficiaire d'un état détaillé des connaissances et des droits de propriété intellectuelle (i) acquis antérieurement à l'Opération par chaque Partenaire, (ii) qui vont être mis au service de l'Opération et (iii) qui ne sont pas de libre usage, ainsi que les modalités juridiques et financières de leur mise à disposition pour l'Opération.

Toutes les connaissances, inventions, créations générées dans le cadre de l'Opération qui ne sont pas listées dans cet état des connaissances antérieures sont présumées être des Résultats.

L'ADEME n'a pas vocation à acquérir la propriété des Résultats, qui seront dévolus conformément à l'Accord de Partenariat. Le Bénéficiaire s'engage à faire en sorte que les Résultats soient protégés et exploités dans des conditions préservant le droit à Retours Financiers pour l'ADEME et qu'ils ne fassent l'objet d'aucun Transfert, même temporaire, même à titre gratuit, sans que l'ADEME ait préalablement agréé ledit Transfert en conditionnant son agrément, le cas échéant, à la mise en place de toute mesure lui permettant de protéger ou de faciliter l'exercice de son droit à Retours Financiers. En cas de projet de Transfert, il sera fait application des dispositions de l'article 7.3 ci-après.

ARTICLE 6-3 CONFIDENTIALITE

Les Parties s'engagent à respecter et à faire respecter par leurs salariés, leurs préposés, leurs Affiliées, leurs sous-traitants et leurs autres interlocuteurs la plus stricte confidentialité des Informations Confidentielles qui leur sont transmises et y apporter le même soin qu'à leurs propres informations confidentielles. Les Parties s'engagent à n'utiliser les Informations Confidentielles que dans le cadre de l'exécution de la Convention.

L'ADEME se réserve cependant le droit de transmettre à la société ADEME Investissements SAS les Informations Confidentielles dans le cadre de l'instruction d'une éventuelle prise de participation ultérieure en lien avec la présente Opération. Pour rappel, ADEME Investissements SAS est la société qui intervient en fonds propres pour le compte de l'Etat, dans le cadre de l'action "Démonstrateurs et territoires d'innovation de grande ambition" du Programme d'investissements d'avenir (PIA).

ARTICLE 7 - RETOURS FINANCIERS

ARTICLE 7-1- PREAMBULE

Sauf dans le cas d'Aide se composant uniquement de Subventions, les Retours Financiers sont dus, dans leur principe, dès le Terme de la Phase d'Investissement.

Les conditions des Retours Financiers (montant, durée et modalités de paiement) sont, pour chaque Opération, définies dans les Conditions Particulières.

Au cas où le Bénéficiaire souhaiterait, pour une cause sérieuse et légitime, modifier les conditions, durée et modalités de prélèvement des Retours Financiers, il devra en avertir préalablement l'ADEME par écrit afin de lui exposer sa demande. L'ADEME se réserve le droit d'accepter ou de refuser cette demande, et ce pour quelque motif que ce soit. Si la demande est acceptée, l'ADEME formalisera son accord par voie d'avenant aux Conditions Particulières.

ARTICLE 7-2 - OBLIGATION DU BENEFICIAIRE D'EXPLOITER LES RESULTATS

Le Bénéficiaire s'engage à exploiter de bonne foi les Résultats en vue de la production d'Unités d'œuvre et/ou de la commercialisation des Produits et Services, selon les cas, tels que définis dans les Conditions Particulières. Dans l'hypothèse où le Bénéficiaire déciderait de ne pas exploiter tout ou partie des Résultats, ce dernier devra en informer l'ADEME, sans délai, et justifier à l'ADEME d'une cause sérieuse et légitime au soutien de sa décision de ne pas exploiter, survenue postérieurement à la Date de Notification de la Convention. Sur demande de l'ADEME, le Bénéficiaire devra justifier par une expertise externe à sa charge - dont le chargé de mission et le cahier des charges auront préalablement été validés par l'ADEME - de la réalité de la cause alléguée par le Bénéficiaire au soutien de sa décision ne pas exploiter. A défaut d'une démonstration jugée satisfaisante par l'ADEME, celle-ci se réserve le droit de mettre en œuvre les dispositions des articles 9 et 10 ci-après.

Dans l'hypothèse où le Bénéficiaire envisagerait de ne pas exploiter personnellement tout ou partie des Résultats, il s'engage à en informer par écrit l'ADEME sous un délai minimal de trois (3) mois avant la date projetée de mise en œuvre du changement, en lui indiquant les modes d'exploitation envisagés ainsi que les conditions juridiques et financières de ces derniers.

Par ailleurs, le Bénéficiaire s'engage à informer, par écrit, l'ADEME sous un délai minimal de trois (3) mois avant la date projetée de sa mise en œuvre, de tout projet d'exploitation directe ou indirecte de tout ou partie des Résultats non directement visés dans les Unités d'œuvre ou dans les Produits et Services, selon le cas, tels que définis dans les Conditions Particulières, mais ayant bénéficié du Financement de l'Opération, en lui indiquant en particulier les modes d'exploitation envisagés ainsi que les conditions juridiques et financières de ces derniers.

Dans tous les cas susvisés, le Bénéficiaire s'engage à déterminer d'un commun accord avec l'ADEME les modifications à apporter, le cas échéant, aux modalités des Retours Financiers. Il est entendu que le nouveau mode d'exploitation envisagé ne pourra pas être mis en œuvre avant que les Parties aient trouvé un accord à ce titre.

A défaut d'accord sur les modifications éventuelles à apporter à cette détermination, ainsi qu'aux conditions, durée et modalités de remboursement de l'Avance Remboursable dans un délai de six (6) mois à compter de la notification par le Bénéficiaire de son intention de modifier son mode d'exploitation des Résultats, l'ADEME sera en droit de mettre en œuvre les dispositions des articles 9 et 10 des présentes Conditions Générales.

Par ailleurs, en cas d'absence d'exploitation des Résultats dans un délai de six (6) ans suivant la fin de la Phase d'Investissement, l'ADEME pourra présenter au Bénéficiaire tout tiers susceptible d'exploiter les Résultats et le Bénéficiaire ne pourra s'y opposer, à moins qu'il ne justifie être en cours de négociations sérieuses et avancées avec un partenaire potentiel. Toute concession ou cession intervenant dans ce cadre sera conclue à des conditions de marché, les Parties devant, en cas de désaccord, se faire assister par un expert désigné d'un commun accord ou, à défaut d'accord, par ordonnance du Président du Tribunal de Commerce.

ARTICLE 7-3- TRANSFERT DES RESULTATS

Les Parties conviennent que l'ADEME a accepté de concourir au Financement de l'Opération, selon les modalités décrites aux Conditions Particulières. Tout projet de Transfert des Résultats à un tiers, y compris une Affiliée, de tout ou partie des Résultats de l'Opération ou permettant de produire et/ou commercialiser des Unités d'œuvre et/ou des Produits ou Services, devra être approuvée par l'ADEME.

En cas de projet de Transfert des Résultats, le Bénéficiaire s'engage tout d'abord à informer l'ADEME au préalable et par écrit de ce projet, ainsi que des conditions juridiques et financières de celui-ci.

Dans l'hypothèse où l'ADEME considèrerait que ce projet de Transfert n'est pas de nature à assurer la préservation des Retours Financiers pour l'ADEME, le Bénéficiaire s'engage à déterminer d'un commun accord avec l'ADEME les modifications à apporter aux modalités des Retours Financiers pour tenir compte du Transfert des Résultats envisagé. Il est entendu que le Transfert des Résultats ne pourra pas être mis en œuvre avant que les Parties aient trouvé un accord à ce titre.

A défaut d'accord sur les modifications à apporter aux modalités de remboursement de l'Avance Remboursable dans un délai de six (6) mois à compter de la notification par le Bénéficiaire de son projet de Transfert des Résultats, ou en l'absence de notification préalable par le Bénéficiaire à l'ADEME de ce Transfert, ou dans l'hypothèse où ce Transfert a été réalisé sans l'accord préalable de l'ADEME, cette dernière pourra mettre en œuvre les dispositions des articles 9 et 10 de la présente Convention.

ARTICLE 7-4 - MISE EN ŒUVRE DES RETOURS FINANCIERS

7-4-1- Rapports annuels

Chaque année à compter du Terme de la Phase d'Investissement, le Bénéficiaire s'engage à informer l'ADEME du déroulement de la Phase des Retours Financiers par l'envoi, chaque année et dans les quatre (4) mois suivant la clôture de son Exercice Social, d'un rapport détaillé et documenté comprenant notamment les éléments suivants :

- les prévisions et l'état d'avancement de l'industrialisation et de l'exploitation des Résultats,
- les prévisions calendaires de production des Unités d'œuvre et/ou, selon les cas, de mise sur le marché des Produits et Services,
- le Nombre d'Unités d'œuvre Certifié et/ou, selon les cas, le Chiffre d'Affaires Certifié Hors Taxe de l'Exercice Social précédent (au sens défini dans les Conditions Particulières) ainsi que, selon le cas, celui réalisé au cours des Exercices Sociaux précédant la date d'établissement du Solde,
- le Nombre d'Unités d'œuvre Cumulé Certifié depuis la première Unité d'œuvre produite et/ou, selon les cas, le Chiffre d'Affaires Certifié Cumulé Hors Taxe depuis le premier euro de Chiffre d'Affaires Hors Taxe réalisé (au sens défini dans les Conditions Particulières).

7-4-2- Mise en paiement

Les Retours Financiers sont acquittés par le Bénéficiaire par prélèvements directs effectués par l'ADEME sur le compte bancaire ou postal du Bénéficiaire.

A cette fin, le Bénéficiaire autorise l'ADEME, durant toute la Phase des Retours Financiers, à procéder au prélèvement automatique de chaque échéance sur son compte bancaire ou postal, et s'engage à retourner à l'ADEME le mandat de prélèvement automatique SEPA, dûment rempli et signé par la personne habilitée, dans un délai de trente (30) jours suivant le Terme de la Phase d'Investissement ou suivant l'échéance d'un précédent mandat.

En cas de changement de références bancaires ou postales, le Bénéficiaire en informe l'ADEME, et lui adresse, dans les meilleurs délais, un nouveau mandat de prélèvement automatique SEPA, comportant ses coordonnées bancaires à jour, dûment rempli et signé par la personne habilitée.

L'ADEME adressera au Bénéficiaire, au plus tard trente (30) jours précédant chacune des échéances, une « demande de versement » spécifiant la date et le montant du prélèvement à effectuer.

En tout état de cause, si le Bénéficiaire devait faire obstacle à la mise en œuvre des prélèvements directs au profit de l'ADEME, et notamment manquer à son obligation de remise à l'ADEME du mandat de prélèvement SEPA, dûment rempli et signé par la personne habilitée avant la date d'échéance contractuelle, l'ADEME sera en droit de mettre en œuvre les dispositions des articles 9 et 10 des présentes Conditions Générales.

ARTICLE 8 - OBLIGATIONS DU BENEFICIAIRE

ARTICLE 8-1 - DECLARATIONS DU BENEFICIAIRE

Le Bénéficiaire déclare et garantit :

- avoir la pleine capacité juridique pour conclure la Convention devant être signée par lui au titre de l'Opération, disposer d'une identification nationale (SIREN-SIRET, etc.) et disposer de toutes les autorisations sociales pour signer la convention susvisée laquelle ne contrevient à aucune de ses dispositions statutaires et à aucun contrat auquel il est partie,
- ne pas entrer dans le champ des entreprises en difficulté au sens des lignes directrices relatives aux aides d'Etat au sauvetage et à la restructuration d'entreprises en difficulté du 31 juillet 2014 (JO C 249 du 31.07.2014) et, en particulier,
- ne pas faire l'objet d'une quelconque procédure collective visée au Livre VI du Code de Commerce,
- être à jour de ses dettes et de ses déclarations obligatoires vis-à-vis de l'ADEME et de l'Etat,
- être en situation régulière au regard de ses obligations fiscales, sociales et environnementales
- que l'opération pour laquelle l'Aide est sollicitée est conforme avec la réglementation et qu'elle n'a pas pour objet, même partiellement, la mise en conformité de ses installations et/ou modes opératoires dans le cadre de normes obligatoires. L'ADEME se réserve le droit de demander au Bénéficiaire la présentation de toute pièce justifiant de cette situation de conformité,
- que les fonds perçus sont affectés à la réalisation de l'opération concernée,
- qu'il a mis en place et qu'il respecte dans son organisation toutes les mesures destinées à prévenir la corruption, la fraude, les pratiques anticoncurrentielles ainsi que les mesures de lutte contre le blanchiment et le financement du terrorisme le cas échéant,
- que ses obligations à l'égard de l'ADEME au titre de la Convention viennent au moins au même rang que les créances de ses autres créanciers chirographaires présents ou futurs à l'exception de celles qui sont privilégiées par l'effet de la loi,
- que les informations précédemment communiquées à l'ADEME sont exactes et sincères à la date de Notification de la Convention.

Toute fausse déclaration est constitutive d'une faute pouvant être sanctionnée par la mise en œuvre des articles 9 et 10 ci-dessous.

Le bénéficiaire s'engage à transmettre à l'ADEME dans les quinze jours ouvrés suivant toute demande les documents de nature comptable, financière et technique etc. permettant de vérifier le respect de ces engagements.

ARTICLE 8-2 - ENGAGEMENTS DU BENEFICIAIRE

En contrepartie de l'octroi de l'Aide de l'ADEME, le Bénéficiaire s'engage, outre les obligations expressément prévues par ailleurs dans la Convention, à respecter strictement les obligations mises à sa charge ci-après :

8-2-1 -Devoir d'information

Sans préjudice de toute autre obligation au titre de la Convention, le Bénéficiaire a une obligation générale d'informer l'ADEME de tout fait interne ou externe, affectant ou étant susceptible d'affecter la réalisation de l'Opération et/ou d'affecter le droit de l'ADEME à percevoir des Retours Financiers.

Il s'engage en particulier et, sans délai, tant durant la Phase d'Investissement que durant la Phase de Retours Financiers :

- (i) à informer l'ADEME des modifications du Mandat de représentation du Coordonnateur,

- (ii) à rendre compte à l'ADEME et l'informer, dès qu'il en aura connaissance, de toute circonstance, de tout événement impactant ou pouvant impacter de manière significative le bon déroulement de l'Opération et notamment : de toute difficulté rencontrée, qui serait de nature à retarder l'accomplissement de l'Opération, de toute évolution du marché pouvant affecter la poursuite de l'Opération et/ou ses débouchés commerciaux, ainsi que de tout projet de Modification ou d'abandon de l'Opération ;
- (iii) en cas de cession d'actifs ou de concession de droits sur les opérations aidées ;
- (iv) à notifier à l'ADEME, dès qu'il en aura connaissance et par courrier spécifique, (i) toute modification de dénomination et/ou de siège social et/ou de forme juridique, (ii) tout changement de d'actionnariat, (iii) tout changement de contrôle, direct, indirect ou ultime, (iv) toute opération de fusion, filialisation, de cession ou d'apport partiel d'actif, (v) tout changement intervenant dans la répartition du capital, (vi) tout projet de cessation d'activité et/ou (vii) toute survenance d'une procédure collective qui l'affecterait.

L'ADEME se réserve le droit de revoir l'Aide à la baisse en cas de changement d'actionnariat direct ou ultime du Bénéficiaire ayant pour effet de modifier la taille de l'entreprise au sens communautaire, et pourra, en tout état de cause, dans les cas ci-dessus décrits, mettre en œuvre les dispositions des articles 9 et 10 ci-après.

8-2-2- Respect de la Convention

Le Bénéficiaire s'engage à respecter strictement toutes les stipulations de la Convention et notamment à :

- (i) mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour mener à bien les Phases d'Investissement et de Retours Financiers, ainsi que pour remplir la Condition de capacité financière aux cours de ces Phases,
- (ii) respecter le Calendrier prévisionnel de l'Opération fixée dans l'Annexe Projet ;
- (iii) convoquer, le cas échéant, le Comité de Suivi sur demande de l'ADEME et conformément à ses instructions (date, lieu, invitations, ordre du jour) et rédiger les comptes rendus de réunion ;
- (iv) rendre compte à l'ADEME, lors des Comités de Suivi, de l'état d'avancement de l'Opération et des éventuels écarts observés par rapport à l'Opération initiale ;
- (v) ne procéder à aucune réorientation de l'Opération ou Modification, sans l'accord préalable formel de l'ADEME ;
- (vi) transmettre à l'ADEME ou au Coordonnateur, dans le respect des délais fixés dans la Convention, tous les justificatifs permettant le suivi technique et financier du projet, et ce tant durant la Phase d'Investissement que durant la phase de Retours Financiers; ces justificatifs devront être certifiés exacts et sincères par le représentant légal du Bénéficiaire ou toute personne habilitée à le représenter, et selon les cas certifiés par un Certificateur;
- (vii) transmettre à l'ADEME, dans les délais et aux dates convenues, les Dossiers d'Etape, le Dossier Final ainsi que, le cas échéant, les rapports nécessaires au calcul des Retours Financiers ;
- (viii) conserver toutes les pièces se rapportant à l'Opération et les archiver en respectant les dispositions légales et réglementaires applicables, durant une durée minimum de dix (10) ans,
- (ix) ne pas renoncer à l'exécution de tout ou partie de l'Opération sans pouvoir justifier d'une cause sérieuse et légitime, survenue postérieurement à la Date de Notification de la Convention. Sur demande de l'ADEME, le Bénéficiaire devra justifier par une expertise externe à sa charge - dont le chargé de mission et le cahier des charges auront préalablement été validés par l'ADEME - de la réalité, de la date de survenance et de l'impact significatif de la cause alléguée par le Bénéficiaire au soutien de sa décision d'abandon de l'Opération ;
- (x) exécuter de bonne foi l'obligation de paiement des Retours Financiers, exploiter de bonne foi les Résultats de l'Opération et s'abstenir, sans l'accord de l'ADEME, de tout acte, comportement ou décision qui pourrait impacter négativement les Retours Financiers vers l'ADEME.

En cas de non-respect de ces engagements par le Bénéficiaire, l'ADEME pourra appliquer les sanctions prévues aux articles 9 et 10.

8-2-3- Respect du principe de limitation et de non cumul des aides attribuées

Le Bénéficiaire déclare être informé et connaître ses droits et obligations, au regard du droit national et communautaire relativement au cumul des aides publiques.

8-2-4- Contrôles et Audits

A- Concernant la Phase d'Investissement

L'ADEME pourra, à tout moment, durant la durée de la Convention, diligenter des contrôles (par ses agents) et des audits (par un tiers expert) de l'Opération, sous réserve d'en informer préalablement le Bénéficiaire avec un délai de prévenance minimum de quinze (15) jours.

A cette fin, le Bénéficiaire s'engage à autoriser l'ADEME à effectuer ou faire effectuer par toute personne dûment mandatée par ses soins, tout contrôle permettant de vérifier si les Résultats techniques obtenus sont conformes aux objectifs et prévisions de l'Opération et/ou si les dépenses et recettes présentées sont justifiées et vérifiables en comptabilité.

Dans le cas d'un audit conduit par un tiers expert choisi par l'ADEME, la notification d'audit mentionnera le nom de ce tiers. En cas de motif sérieux dûment motivé (tel qu'un conflit d'intérêts entre le Bénéficiaire et le tiers expert choisi), il sera procédé à la désignation, par l'ADEME, d'un autre auditeur.

Le Bénéficiaire s'oblige à coopérer pleinement aux contrôles et aux audits initiés par l'ADEME, en toute transparence, et à fournir aux contrôleurs et auditeurs toute information et tout document utile qu'ils demanderaient.

Dans l'hypothèse où les résultats du contrôle ou de l'audit montreraient une distorsion entre les faits constatés, d'une part, et les déclarations du Bénéficiaire, d'autre part, un Comité de crise sera immédiatement convoqué.

B- Concernant la Phase des Retours Financiers

L'ADEME pourra, à tout moment, faire établir ou vérifier par un ou plusieurs prestataires qu'elle désignera, lesquels pourront se faire assister de tous experts techniques utiles, le nombre d'Unités d'œuvre produites ou le montant du Chiffre d'Affaires Hors Taxe réalisé, et ce notamment aux fins de vérifier la survenance ou non du ou des Fait(s) Générateur(s) d'exigibilité des Retours Financiers, tels que décrits aux Conditions Particulières ainsi que les différents modes d'exploitation des Résultats mis en œuvre par le Bénéficiaire, et ce aux frais de l'ADEME.

Le Bénéficiaire s'engage à mettre à la disposition de l'ADEME et des prestataires ainsi désignés tous documents, livres et pièces comptables nécessaires à la détermination du nombre d'Unités d'œuvre produites ou du Chiffre d'Affaires Hors Taxe réalisé par les entités concernées.

Le ou les prestataires désignés devront respecter le principe du contradictoire. Un projet de rapport d'audit sera remis aux Parties par le ou les prestataires désignés dans un délai maximal de deux (2) mois, à compter de sa saisine, afin d'être soumis à leurs observations. Les Parties devront alors faire connaître leurs observations dans un délai maximal d'un (1) mois à compter de cette communication.

Le ou les cabinets désignés devront notifier aux Parties leurs conclusions définitives dans un Rapport d'Audit Final (ci-après le « Rapport d'Audit Final »), dans un délai maximal d'un (1) mois à compter de la réception des observations des Parties, sous réserve qu'elles aient été adressées dans le délai d'un (1) mois susvisé.

Dans l'hypothèse où les conclusions du Rapport d'Audit Final révéleraient des écarts significatifs entre le nombre d'Unités d'œuvre effectivement produites ou le montant du Chiffre d'Affaires Hors Taxe effectivement réalisé et le montant déclaré par le Bénéficiaire conformément aux dispositions de l'article 7.4.1 des présentes Conditions Générales, le Bénéficiaire remboursera à l'ADEME les frais d'audits, dans un délai de quinze (15) jours à compter de l'émission du Rapport d'Audit Final.

De plus, si au terme du Rapport d'Audit Final, l'ADEME se trouve en droit d'exiger le paiement de sommes au titre des Retours Financiers, l'ADEME procédera à compter du quinzième jour suivant l'émission du Rapport d'Audit Final, au prélèvement des montants dus, augmentés de plein droit et sans mise en demeure préalable d'un intérêt calculé au TEC (taux de l'échéance constante) annuel plus 500 points de base, à compter des faits générateurs des écarts.

Si le Bénéficiaire faisait obstacle (i) à l'établissement du nombre d'Unités d'œuvre produites ou, selon le cas, du Chiffre d'Affaires Hors Taxe dans les conditions définies aux présentes, ou (ii) aux prélèvements de l'ADEME, celle-ci sera en droit de mettre en œuvre les dispositions des articles 9 et 10 des présentes Conditions Générales.

8-2-5- Evaluation de l'Opération

L'ADEME conduit une évaluation en continu du Programme des Investissements d'Avenir afin de déterminer si cette politique publique d'appui à l'innovation a permis d'obtenir les effets attendus. L'évaluation du dispositif porte sur les différents résultats des projets soutenus par le programme, des tous premiers résultats liés au développement des innovations, aux impacts liés à leur exploitation. Le Bénéficiaire s'engage à participer à toute sollicitation dans le cadre de l'évaluation du Programme des Investissements d'Avenir, intervenant en cours, ou postérieurement à l'Opération. Il accepte dans ce cadre de répondre à des enquêtes par questionnaire (en ligne) et de participer à des entretiens qualitatifs (en face-à-face ou par téléphone) abordant la conduite du projet et ses débouchés. Il s'engage en particulier à fournir tous les éléments quantitatifs nécessaires à l'évaluation des bénéfices techniques, économiques, sociaux et environnementaux de l'Opération.

ARTICLE 8-3 COMMUNICATION

L'Etat et l'ADEME pourront communiquer sur les objectifs généraux de l'Opération et ses enjeux en respectant, le cas échéant, les limites prévues dans les Conditions Particulières.

Le Bénéficiaire autorise l'ADEME à transmettre aux services de la Présidence de la République, du Premier ministre, du parlement, à ses ministères de tutelle, aux organes de contrôle et de gouvernance du Programme des Investissements d'Avenir, au Commissariat Général à l'Investissement, à la Commission de Régulation de l'Energie et, le cas échéant, à la Commission Européenne, les informations relatives au Bénéficiaire et à l'Opération.

Le Bénéficiaire s'engage à transmettre à l'ADEME dans un délai de un (1) mois à compter de sa demande, un support de communication diffusable publiquement (textes, données graphiques, photos, logos, ...) que l'ADEME pourra utiliser dans sa communication sur les Investissements d'Avenir. Le Bénéficiaire garantit à l'ADEME la jouissance paisible des droits de propriété intellectuelle sur l'ensemble des éléments composant ledit support de communication.

Le Bénéficiaire s'engage à assurer la publicité de la participation de l'Etat au financement de l'Opération dans le cadre du « Programme d'investissements d'avenir », et ceci dans toutes les opérations de communication relatives à l'Opération.

En particulier, le Bénéficiaire (i) associera l'ADEME à la mise au point d'une action d'information du public, en particulier par la pose d'un panneau sur le site de réalisation de l'Opération mentionnant la participation financière de l'ADEME au titre des investissements d'avenir et (ii) organisera sur le site de l'Opération et selon des modalités fixées d'un commun accord, une journée d'information sur les résultats de l'Opération.

Le Bénéficiaire consultera par écrit l'ADEME préalablement à toute promotion, commerciale ou non, de l'Opération aidé, par voie de publicité, quel qu'en soit le support, afin que l'ADEME juge de l'opportunité d'apposer sur ce support la formule « opération réalisée avec le concours des Investissements d'Avenir de l'Etat confiés à l'ADEME », accompagnée le cas échéant du visuel du programme des investissements d'avenir et du logo de l'ADEME.

Le Bénéficiaire demandera par écrit à l'ADEME, en cas de diffusion du Rapport Final, si elle désire le préfacer ou y inclure des conclusions.

Le Bénéficiaire, enfin, s'engage à autoriser l'ADEME à visiter ou faire visiter les installations concernées.

ARTICLE 8-4 - GARANTIE - RESPONSABILITE

Tous les travaux et toutes les opérations exécutés dans le cadre de l'Opération, le sont sous la responsabilité du Bénéficiaire.

A ce titre, le Bénéficiaire doit faire son affaire (i) du respect de l'ensemble des dispositions légales et réglementaires applicables et (ii) des risques auxquels pourraient être exposés les personnes, les biens et l'environnement.

Le Bénéficiaire déclare et garantit à l'ADEME qu'il dispose et continuera à disposer, pendant toute la durée d'exécution de l'Opération, de toutes les assurances nécessaires, souscrites pour des montants suffisants.

Le Bénéficiaire s'engage en toute hypothèse à :

- (i) exonérer l'ADEME et l'Etat de toute responsabilité en cas de décision de la Commission Européenne d'incompatibilité de l'Aide avec les dispositions communautaires en vigueur,
- (ii) assumer la responsabilité des dommages occasionnés aux biens ou aux personnes à l'occasion de la réalisation de l'Opération dont l'exécution relève de son domaine exclusif,
- (iii) en cas de réclamation d'un tiers contre l'ADEME et/ou l'Etat en relation avec l'exécution de l'Opération, tenir l'ADEME et l'Etat quittes et indemnes de toutes ces réclamations.
- (iv) renoncer à tout recours ou à toute demande de réparation à l'encontre de l'ADEME du fait de l'inexécution totale ou partielle des obligations du Coordonnateur,
- (v) exonérer l'ADEME et l'Etat de toute responsabilité en cas de décision des services fiscaux français, d'incompatibilité entre le traitement fiscal que le Bénéficiaire aura donné à l'Aide et aux Retours Financiers, et les dispositions fiscales en vigueur.

ARTICLE 9- INEXECUTION DES OBLIGATIONS DU BENEFICIAIRE

En cas d'inexécution par le Bénéficiaire, de tout ou partie de ses obligations au titre de la Convention, l'ADEME mettra le Bénéficiaire en demeure, par lettre recommandée avec avis de réception, d'avoir à remédier au(x) manquement(s) constaté(s) dans un délai de quinze (15) jours ouvrés minimum, à compter de la date de première présentation du courrier.

A défaut de régularisation dans le délai requis, l'ADEME pourra de plein droit et à son choix, sans indemnité et sans autre formalité ni intervention judiciaire :

- suspendre le versement de l'Aide et/ou
- prononcer l'arrêt du versement de l'Aide et/ou
- demander la restitution de l'Aide déjà versée ou bien le paiement du Montant Total Exigible, conformément aux dispositions de l'article 10.4 ci-dessous, et/ou
- mettre en jeu toute garantie ou sûreté qui lui aura été consentie au titre des obligations mises à la charge du Bénéficiaire par la Convention, et/ou
- prononcer la résiliation de la Convention.

Dans ces hypothèses, le Bénéficiaire ne pourra plus prétendre à un quelconque versement de l'ADEME à compter de la date de la mise en demeure, sans préjudice des régularisations devant éventuellement être effectuées, à la hausse ou à la baisse, pour le passé, ni des autres demandes que l'ADEME serait en droit de formuler.

ARTICLE 10- SUSPENSION, ARRET ET RESTITUTION DE L'AIDE

ARTICLE 10-1 - SUSPENSION DU FINANCEMENT

L'ADEME se réserve le droit de suspendre le Financement, pour le Bénéficiaire concerné ou, selon les cas, pour l'ensemble des Bénéficiaires participant à l'Opération, en cas (i) de Modification non autorisée par l'ADEME, (ii) de non validation d'une Etape-Clé, (iii) du non franchissement d'un Jalon Intermédiaire, (iii) de non validation du Dossier Final, (iv) de non-respect de la Condition de Capacité Financière, (v) de manquement significatif du Bénéficiaire à l'une de ses obligations, telle que prévue par la Convention, (vi) de contentieux avec l'ADEME,

quelle que soit la juridiction saisie, (vii) ou pour toute autre cause qu'une clause de la Convention sanctionnerait par une telle suspension.

La période de suspension prend fin par la reprise du Financement, lorsque la cause de suspension a disparu, pour autant que cette disparition intervienne dans des conditions et dans un délai jugé acceptable par l'ADEME ou, dans le cas contraire, par la Notification, au(x) Bénéficiaire(s), de l'arrêt définitif du Financement, avec ou sans restitution de l'Aide, selon les cas.

ARTICLE 10-2 - ARRET DU FINANCEMENT AVEC RESTITUTION DE L'AIDE

10-2-1 - Arrêt du fait des Partenaires

L'ADEME pourra prononcer de plein droit l'arrêt du Financement avec restitution totale de l'Aide à l'égard de l'ensemble des Bénéficiaires, notamment dans les cas suivants:

- modification de l'Opération résultant de la résiliation anticipée du ou des Accords de Partenariat
- décision des Partenaires d'abandonner l'Opération sans motif légitime prouvé, au sens et dans les conditions indiquées à l'article 8.2.2 (ix).

10-2-2 Arrêt du fait d'un Bénéficiaire

L'ADEME pourra prononcer de plein droit l'arrêt du Financement avec restitution totale de l'Aide à l'égard du seul Bénéficiaire concerné, notamment dans les cas suivants :

- situation irrégulière du Bénéficiaire au regard des obligations sociales, fiscales et environnementales
- communication à l'ADEME d'informations inexacts ou mensongères,
- Modification non approuvée par l'ADEME selon les conditions de l'article 5.1,
- retrait du Bénéficiaire de l'Opération sans motif légitime prouvé, au sens et dans les conditions indiquées à l'article 8.2.2 (ix),
- exclusion du Bénéficiaire de l'Accord de Partenariat,
- non-respect des clauses relatives aux Retours Financiers (et notamment non communication des éléments mentionnés à l'article 7.4.1 et/ou non versement des sommes dues à ce titre),
- tout manquement significatif du Bénéficiaire à ses obligations au titre de la Convention

ARTICLE 10-3 - ARRET DU FINANCEMENT SANS RESTITUTION DE L'AIDE

L'ADEME pourra décider de mettre fin à la Phase d'Investissement, notamment dans les cas suivants :

- constat d'échec de l'Opération, notamment suite à la mise en œuvre d'un Comité de Crise défini à l'article 5.2,
- dans le cas où la Condition de Capacité Financière cesse d'être remplie par le Bénéficiaire,
- dans le cas où l'une ou l'autre des dispositions de l'article 10-2 ci-dessus ont été mises en œuvre à l'encontre d'un Bénéficiaire de l'Opération, entraînant l'impossibilité pour le Bénéficiaire et l'ensemble des autres Partenaires, de poursuivre l'Opération dans les conditions initialement prévues.

Dans ces conditions, l'ADEME prononcera de plein droit l'arrêt du Financement, sans que le Bénéficiaire ne soit tenu de restituer l'Aide qui lui a été versée par l'ADEME. Les dépenses Eligibles et Retenues seront prises en compte jusqu'au Terme de la Phase d'Investissement, tel que défini à l'Annexe 1.

ARTICLE 10-4 - FORMALITES ET MONTANT A RESTITUER

La suspension comme l'arrêt du Financement seront notifiés à chaque Bénéficiaire concerné par courrier recommandé avec accusé de réception (Notification de l'arrêt du Financement). Dans le cas où la restitution de l'Aide serait demandée, celle-ci interviendra de plein droit, à réception de ladite notification, sans qu'il y ait lieu à formalités judiciaires ou extrajudiciaires. La somme à rembourser par le Bénéficiaire sera égale à la plus forte des deux sommes suivantes :

- Total de l'Aide versée, non actualisé ou
- Montant Total Exigible.

ARTICLE 11- DISPOSITIONS DIVERSES

ARTICLE 11-1 - ENTREE EN VIGUEUR ET DUREE DE LA CONVENTION

La Convention entre en vigueur à la Date de Notification, figurant en tête des Conditions Particulières. Les dispositions relatives à la durée sont précisées dans les Conditions Particulières.

Sauf résiliation anticipée, la Convention prend fin (i) en cas d'Aide par Subvention uniquement : lorsque le Bénéficiaire a exécuté toutes ses obligations et que l'ADEME a versé la totalité de la Subvention ; (ii) en cas d'Aide avec Retours Financiers : lorsque le Bénéficiaire a exécuté toutes ses obligations et que l'ADEME a reçu toutes les sommes qui lui sont dues au titre des Retours Financiers, à l'exception des obligations contenues à l'article 8.4.

ARTICLE 11-2 - PRESEANCE DE LA CONVENTION

Les dispositions de la Convention prévalent sur toutes dispositions contraires qui seraient contenues notamment dans un pacte d'actionnaires, un contrat de sous-traitance ou tout autre document dont le Bénéficiaire pourrait se prévaloir.

ARTICLE 11-3 - COMPUTATION DES DELAIS

Les délais exprimés en jours s'entendent de délais calculés en jours calendaires.

ARTICLE 11-4 - NULLITES

La nullité éventuelle d'une clause de la Convention n'affectera pas la validité des autres clauses et conditions. Les Parties feront leurs meilleurs efforts pour tenter de la remplacer par une clause valable produisant les effets les plus proches possible des effets de la clause annulée.

ARTICLE 11-5 - INTUITU PERSONAE

La Convention est conclue intuitu personae. Les droits et obligations nés de la Convention ne peuvent être cédés, ni totalement, ni partiellement, ni à titre onéreux, ni à titre gracieux, sans le consentement exprès de l'ADEME.

ARTICLE 11-6 - TOLERANCE

Le fait que l'ADEME s'abstienne de mettre en œuvre une disposition de la Convention ne sera jamais interprété comme valant renonciation à cette disposition et ceci, quelle qu'ait été la durée de l'abstention.

ARTICLE 11-7 - INTERET DE RETARD

Toute somme due par le Bénéficiaire au titre du présent Contrat, non payée à sa date d'exigibilité, sera majorée d'un intérêt de retard au taux de trois fois le taux d'intérêt légal par mois entier de retard.

ARTICLE 11-8 - OBLIGATION DE TRANSPARENCE

Afin de respecter les obligations de transparence prévues par la réglementation européenne⁵ sur les aides d'Etat, des informations relatives notamment à l'identité du Bénéficiaire, au montant de l'Aide octroyée, à l'objectif de l'Aide, sa date d'octroi ainsi que sa base juridique, seront publiées sur un site internet dédié accessible à toute partie intéressée. Cette obligation de publication concerne toute Aide octroyée d'un montant supérieur ou égal à 500 000 euros.

ARTICLE 11-9 - REGLEMENT DES LITIGES – LOI APPLICABLE

En cas de contestation, litige ou autre différend éventuel sur l'interprétation ou l'exécution de la Convention, les Parties s'efforcent de parvenir à un règlement amiable, au plus tard dans un délai de 90 jours. Si néanmoins le désaccord persiste, le litige sera soumis aux Tribunaux de Paris compétents.

La Convention est soumise à la loi française.

⁵ Article 9.1 c), 9.4 et Annexe 3 du Règlement général d'exemption par catégorie (RGEC) n° 661/2014 du 17 juin 2014
2182D0406-C

Annexe 1 : Définitions

Les termes listés ci-après ont, dans les présentes Conditions Générales ainsi que dans les Conditions Particulières, qu'ils soient utilisés au singulier ou au pluriel, la signification suivante.

Accord de Partenariat : désigne le ou les accords conclus entre les Partenaires participant à l'Opération, ayant notamment pour objet de définir (i) l'Opération, (ii) ses conditions d'exécution, (iii) son financement, (iv) sa gouvernance, (v) les droits et obligations respectifs de chaque Partenaire concernant les Résultats et leur exploitation ainsi que, de manière générale, tout accord entre les Partenaires se rapportant aux modalités suivant lesquelles l'Opération qui les réunit sera conduite.

Affiliée : désigne, par référence au Bénéficiaire, toute entité qui, directement ou indirectement, au jour de la date de Notification de la Convention, ou ultérieurement, contrôle, est contrôlée par ou est placée sous le contrôle commun du Bénéficiaire ou d'une société contrôlant le Bénéficiaire, au sens de l'article L. 233-3 du code de commerce.

Aide : désigne les Subventions et/ou les Avances Remboursables allouées au Bénéficiaire dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir opéré par l'ADEME, au titre de l'Opération.

Annexe : désigne tout document annexé aux Conditions Générales ou aux Conditions Particulières ; les Annexes ont la même valeur contractuelle que les articles de la Convention.

Annexe Financière : désigne l'Annexe B aux Conditions Particulières

Annexe Projet : désigne le descriptif détaillé de l'Opération, qui constitue l'Annexe A des Conditions Particulières.

Avance : a le sens défini à l'article 3.1

Avance Remboursable : désigne toute somme assortie d'une obligation de remboursement par le Bénéficiaire sous certaines conditions, versée par l'ADEME pour la réalisation de l'Opération et dont les conditions de remboursement dépendent de l'issue de l'Opération.

Bénéficiaires : désigne l'ensemble des personnes morales, publiques ou privées, exerçant une activité économique ou non, bénéficiant dans le cadre de l'Opération, d'une Aide. Il peut s'agir d'entreprises mais également, notamment, d'organismes publics et privés de recherche, d'universités et structures assimilées, d'établissements publics scientifiques et technologiques, d'établissements publics à caractère industriel et commercial, de fondations et d'associations, de collectivités et de laboratoires de recherche.

Certificateur : désigne : i) le commissaire aux comptes ou, à défaut, un expert-comptable externe, pour les sociétés commerciales, ou (ii) l'agent comptable, ou à défaut le commissaire aux comptes, pour les établissements publics ou (iii) le commissaire aux comptes ou l'expert-comptable, ou à défaut le contrôleur d'Etat s'il existe, pour les associations et autres organismes,

Chiffre d'Affaires Hors Taxe : a le sens défini dans les Conditions Particulières.

Comité de Crise : désigne le Comité mentionné à l'article 5.2

Comité de Suivi : désigne le Comité mentionné à l'article 4.2

Comité de Suivi Final : désigne le Comité mentionné à l'article 4.3.3

Condition de Capacité Financière : a le sens défini à l'article 3.2.1

Convention : désigne l'ensemble indissociable formé par les Conditions Générales, les Conditions Particulières et leurs Annexes respectives.

Conditions Générales : désigne le présent document et ses Annexes.

Conditions Particulières : désigne le document, en ce compris ses Annexes, visant à compléter et, le cas échéant, modifier les Conditions Générales,

Coordonnateur : désigne le Partenaire, choisi ou non parmi les Bénéficiaires, mandaté par l'ensemble des Partenaires pour remplir les missions détaillées à l'article 4.1 des Conditions Générales.

Date de Notification (de la Convention) : désigne la date d'entrée en vigueur de la Convention, au moment de la signature de l'ADEME

Dépenses Eligibles et Retenues : a le sens défini à l'article 2.1

Etapes-Clé : a le sens qui lui est donné à l'article 4.3.1.

Etat Récapitulatif des Dépenses : désigne le rapport financier établi par le Bénéficiaire conformément à l'Annexe C des Conditions Particulières

Financement: désigne les versements de l'Aide par l'ADEME,

Informations confidentielles : désigne tout document, toute information, toute donnée, quel qu'en soit le support, ayant un contenu économique, financier, commercial, technique et/ou scientifique, remis par une Partie à l'autre Partie dans le cadre et pour les besoins de l'Opération. Ne constituent pas une Information Confidentielle au sens des présentes, tout document, toute information, toute donnée :

- que la Partie réceptrice détenait déjà avant sa divulgation,
- qui est devenu publique autrement qu'en raison d'une divulgation par la Partie réceptrice,
- qui a été divulgué de manière non confidentielle à la Partie réceptrice par un tiers habilité à la divulguer,
- que la Partie réceptrice a pu générer par ses propres moyens, sans avoir recours aux Informations Confidentielles qui lui ont été transmises.

Jalon Intermédiaire : a le sens qui lui est donné à l'article 4.3.2.

Livrables : désigne la documentation, dans sa version finalisée et conforme aux éléments défini dans la Convention devant être transmise à l'ADEME pour la validation d'une Etape Clé.

Modification: a le sens défini à l'article 5.1.2.

Montant Total Exigible : Montant des sommes dues par le Bénéficiaire à l'ADEME au titre des Retours Financiers, déduction faite, le cas échéant, des sommes d'ores et déjà remboursées. Pour déterminer le montant du Montant Total Exigible, les faits générateurs de leur exigibilité sont réputés avoir eu lieu. En cas, néanmoins, d'impossibilité de calculer le Montant Total Exigible (exemple : retour financier au prorata d'unité d'œuvre), le Montant Total Exigible sera précisé dans les Conditions Particulières.

Opération : désigne l'ensemble du projet des Partenaires, tel que décrit à l'Annexe Projet.

Partenaire : désigne un participant à l'Opération, signataire du ou des Accord(s) de Partenariat, qu'il soit Bénéficiaire ou non d'une Aide dans le cadre de l'Opération.

Phase d'Investissement : désigne la période qui commence à la Date de Notification et qui se termine au jour du premier des événements suivants : (i) approbation, par l'ADEME, du compte rendu du Comité de Suivi Final, (ii) Notification, par l'ADEME, de l'arrêt du Financement, (iii) retrait du Bénéficiaire de l'Opération ou (iv) survenance de l'événement qui a entraîné l'arrêt du Financement de l'ADEME, le premier à intervenir de ces événements constituant le « **Terme de la Phase d'Investissement** ».

Phase des Retours Financiers : désigne la période qui commence au Terme de la Phase d'Investissement et dont la durée est précisée dans les Conditions Particulières.

Produits et Services : désigne les produits ou les services commercialisables, issus de l'exploitation des Résultats ; ils sont définis aux Conditions Particulières.

Rapport d'Avancement : désigne le rapport établi par le Bénéficiaire conformément à l'Annexe 4. En cas de pluralité de Bénéficiaires, le Coordonnateur rédige un Rapport d'Avancement unique.

Rapport Final : désigne le rapport établi par le Bénéficiaire pour être présenté au Comité de Suivi Final ; son contenu est précisé à l'Annexe 4. En cas de pluralité de Bénéficiaires, le Coordonnateur rédige un Rapport Final unique.

Résultats : désigne l'ensemble des informations, connaissances, savoir-faire, inventions, prototypes, dessins ou modèles, brevets, marques, noms commerciaux, noms de domaines, méthodes, programmes, logiciels, formules ou procédés, quels qu'en soient la forme et le support (matériel ou informatique), protégeables ou non par un droit de propriété intellectuelle (DPI), obtenus, conçus, créés ou développés dans le cadre et/ou au terme des recherches et des travaux menés dans le cadre de l'Opération, y compris ceux découlant ou intégrant des connaissances ou DPI détenus par les Partenaires antérieurement au démarrage de l'Opération ; tous les Livrables, les Rapports d'Avancement et le Rapport Final font partie des Résultats.

Retours Financiers : désigne les sommes dues à l'ADEME par le Bénéficiaire en remboursement des Avances Remboursables. Les modalités des Retours Financiers sont définies dans les Conditions Particulières.

Solde : désigne, selon les cas, le dernier versement effectué par l'ADEME ou le reversement du trop- perçu par le Bénéficiaire, dans les conditions exposées à l'article 3.2 des Conditions Générales.

Subvention : désigne une Aide non assortie d'obligation de Retours Financiers.

Transfert : désigne toute mutation à titre onéreux ou gratuit, volontaire ou forcée, immédiate ou à terme, ayant pour effet direct ou indirect une aliénation de la propriété, d'un droit de propriété démembré, de la simple jouissance, à quelque titre que ce soit et sous quelque forme qu'elle intervienne et notamment, sans que cette liste soit exhaustive, d'un apport, d'une fusion, d'une scission, d'un échange, d'une dation, d'une donation, d'une liquidation de société, d'un prêt, d'un nantissement, d'un partage, d'une adjudication, d'une constitution de fiducie ou « trust », d'une vente aux enchères ou de gré à gré, d'une transmission universelle de patrimoine, y compris en exécution d'une sûreté telle qu'un nantissement ainsi que, d'une manière générale (iv) tout passage des Résultats sous contrôle de fait ou de droit d'un tiers.

Unité d'œuvre : a le sens défini dans les Conditions Particulières.

Annexe 2 : Coûts Connexes

Aides ADEME à la RDI et à la protection de l'environnement dans le cadre des Investissements d'Avenir	Eligibilité des charges connexes
Aides aux projets de recherche et de développement	Forfait ⁽¹⁾
Aides à l'investissement en faveur des infrastructures de recherche	NE ⁽²⁾
Aides en faveur des pôles d'innovation	Forfait ⁽¹⁾ (fonctionnement)
	NE ⁽²⁾ (investissement)
Aides à l'innovation en faveur des PME	NE ⁽²⁾
Aides en faveur de l'innovation de procédé et d'organisation	Forfait ⁽¹⁾
Aides à la recherche et au développement dans le secteur de la pêche et de l'aquaculture	Forfait ⁽¹⁾
Aides à l'investissement permettant aux entreprises d'aller au-delà des normes de protection environnementale de l'Union ou d'augmenter le niveau de protection de l'environnement en l'absence de normes de l'Union	NE ⁽²⁾
Aides à l'investissement en faveur de l'adaptation anticipée aux futures normes de l'Union	NE ⁽²⁾
Aides à l'investissement en faveur des mesures d'efficacité énergétique	NE ⁽²⁾
Aides à l'investissement en faveur de la promotion de l'énergie produite à partir de sources renouvelables	NE ⁽²⁾
Aides à l'investissement en faveur de sites contaminés	NE ⁽²⁾
Aides en faveur des réseaux de chaleur et de froid efficaces	NE ⁽²⁾
Aides à l'investissement en faveur des infrastructures éligibles	NE ⁽²⁾
Aides aux études environnementales	NE ⁽²⁾
Aides en faveur du recyclage et du emploi des déchets	NE ⁽²⁾

(1) Forfait : EPA et EPST : 4% des dépenses d'équipement (amortissements) + 8% des autres dépenses éligibles et retenues (soit hors équipement) **GE, PME** : 20% des salaires de personnels chargés non environnés

(2) NE (non éligible) : charges connexes non éligibles à une aide ADEME dans le cadre des Investissements d'Avenir

Annexe 3

Modèle de contrat de mandat

MANDAT DE COORDINATION

Entre d'une part :

XXXX

Société **XXX** au capital de **XXX** €, dont le siège social est situé à **XXX**, immatriculée au registre du commerce et des sociétés de **XXX** sous le numéro **XXXX**,

Ci-après « **le Partenaire** »

Et d'autre part :

XXXX

Société **XXX** au capital de **XXX** €, dont le siège social est situé à **XXX**, immatriculée au registre du commerce et des sociétés de **XXX** sous le numéro **XXX**,

Ci-après « **le Coordonnateur** »

1 PREAMBULE

- 1.1. Dans le cadre du Projet **XXX**, et en application de l'article 4.1 des Conditions Générales du Programme des Investissement Avenir (ci-après « **les Conditions Générales** »), l'ADEME a demandé la désignation de l'un des Partenaires, en qualité de coordonnateur de l'Opération (ci-après « **le Coordonnateur** »).
- 1.2. Le Coordonnateur désigné par les Partenaires a été approuvé par l'ADEME, cette dernière s'étant prononcée au vu des moyens que l'entité proposée pouvait affecter à l'exécution du présent mandat de représentation.
- 1.3. La présente convention a pour objet de définir les termes du mandat de représentation consenti par les Partenaires au profit du Coordonnateur (ci-après « **le Mandat** »).
- 1.4. En signant le Mandat, les Partenaires et le Coordonnateur déclarent connaître parfaitement les clauses et conditions fixées dans les Conditions Générales établies par l'ADEME, qu'ils ont acceptées.
- 1.5. Rien dans le Mandat ne saurait être interprété comme ayant pour objet ou pour effet de limiter les obligations souscrites par les Bénéficiaires vis-à-vis de l'ADEME en exécution des Conditions Générales et Conditions Particulières qui les lient.

Ceci rappelé, les Partenaires sont convenues de ce qui suit :

2 DEFINITIONS

Les principaux termes employés dans le Mandat, avec une majuscule, ont le sens défini aux Conditions Générales et aux Conditions Particulières, à leur date de Notification.

3 OBJET DU MANDAT

Par les présentes, les Partenaires donnent au Coordonnateur, qui l'accepte, les pouvoirs les plus larges pour les représenter auprès de l'ADEME, tout au long de la réalisation de l'Opération, conformément aux Conditions Générales.

Dans ce cadre, il appartient notamment au Coordonnateur, et sans que cette liste soit exhaustive, de remplir l'ensemble des missions décrites à l'article 4.1.1 des Conditions Générales.

4 CONDITIONS D'EXECUTION DU MANDAT

Le Coordonnateur est le principal interlocuteur de l'ADEME. Toute notification qui est adressée par l'ADEME au Coordonnateur est, du fait de sa qualité de mandataire, réputée avoir été valablement reçue par l'ensemble des Partenaires. Réciproquement, toute notification adressée à l'ADEME par le Coordonnateur est réputée émaner de l'ensemble des Partenaires et les engage valablement.

Les Partenaires s'engagent à faciliter en toutes circonstances la mission du Coordonnateur auprès de l'ADEME et à répondre avec diligence à toute demande de sa part.

Les Partenaires non Bénéficiaires s'engagent auprès du Coordonnateur à lui communiquer, sur simple demande de l'ADEME, tous documents nécessaires au suivi et à l'évaluation des travaux réalisés dans le cadre de l'Opération. Ils donnent d'ores et déjà leur accord pour que le Coordonnateur les communique à l'ADEME.

5 RESPONSABILITE

Les règles de responsabilité du Coordonnateur vis-à-vis des Partenaires sont définies, le cas échéant, dans l'Accord de Partenariat auquel l'ADEME n'est pas partie.

En conséquence, il est expressément convenu que l'ADEME ne pourra, en aucun cas, être tenue pour responsable des manquements qui seraient éventuellement commis par le Coordonnateur au regard des obligations qu'il a souscrites à l'égard de ses mandants dans l'Accord de Partenariat.

Tout au contraire, l'ADEME sera en toute circonstance fondée à considérer que le Coordonnateur agit conformément à son Mandat et engage valablement ses mandants, jusqu'à ce que le Mandat soit, le cas échéant, expressément révoqué et que la révocation lui ait été notifiée par lettre recommandée avec avis de réception.

6 SUIVI DU MANDAT

Le Coordonnateur signalera sans délai aux Partenaires toute difficulté qu'il rencontrerait dans l'exécution du Mandat et les Partenaires s'obligent à intervenir diligemment auprès du Partenaire concerné afin de résoudre au plus vite la difficulté rencontrée.

En cas de désaccord ou différend entre les Partenaires, ceux-ci s'engagent à en informer sans délai le Coordonnateur et à ne trancher le litige qu'après avis du Coordonnateur sur l'évaluation des conséquences sur l'exécution de l'Opération.

Le Coordonnateur rendra compte de l'exécution de sa mission de mandataire auprès des Partenaires dans les conditions prévues dans l'Accord de Partenariat.

7 DUREE DU MANDAT

Le Mandat prendra effet à sa date de signature et prendra fin au Terme de la Phase d'Investissement, tel que celui-ci est défini dans les Conditions Générales.

Fait à XXX, le XXX

Pour le Partenaire

[Nom, qualité et cachet]

XXXX

Pour le Coordonnateur

[Nom, qualité et cachet]

XXXX

Annexe 4

Rapport d'avancement et Rapport Final

Chaque rapport d'avancement comprendra :

- Une page de couverture faisant apparaître :
 - o le titre du projet
 - o le nom de l'ensemble des partenaires et éventuellement leurs logos
 - o la date de rédaction du rapport
- Un sommaire
- Une vision budgétaire lot par lot ou tâche par tâche et présentant les différents types de dépenses permettant de comparer avec le budget prévisionnel des dépenses réalisées. Lorsque nécessaire, elle sera accompagnée d'une reprévision budgétaire avec une présentation aisée à comparer à la prévision initiale.
- Une vision planning permettant de comparer :
 - o Le réalisé par rapport au planning initial.
 - o Le prévu par rapport au planning initial.
- Une présentation détaillée du travail réalisé et des principaux résultats (qu'ils soient positifs ou négatifs) obtenus dans chacune des tâches concernées par la période écoulée, en indiquant les livrables réalisés reliés.
- La liste des principales publications, articles et communiqués faisant état des Résultats de l'Opération,
- La liste des brevets déposés ou en cours de dépôt et se rapportant aux Résultats de l'Opération.
- une mise à jour des perspectives commerciales et du plan d'affaires prévisionnel du Bénéficiaire

En plus, pour le rapport final uniquement :

- Une synthèse de 2 pages maximum, rappelant les objectifs du projet, les principaux résultats et conclusions. Cette synthèse sera rédigée en français et en anglais, et sera diffusable comme un rapport non confidentiel.

Cette synthèse sera complétée de :

- L'évaluation de l'ensemble des Résultats générés par la réalisation de l'Opération,
- L'évaluation de la conformité des Résultats produits aux Résultats escomptés et l'aptitude de ces derniers à assurer la bonne réalisation de la Phase des Retours Financiers,
- Les prévisions d'exploitation et de commercialisation, lesquelles seront transmises directement par le Bénéficiaire à l'ADEME, eu égard au caractère confidentiel de ces données,
- Enfin, un bilan, une prévision à 2020 et une prévision post-projet jusqu'à la fin de la Phase des Retours Financiers des indicateurs liés aux bénéfices environnementaux, sociaux et économiques du projet : chiffres d'affaires HT générés par le projet, nombre d'emplois directs et indirects générés par le projet, principaux indicateurs environnementaux (au minimum : téq CO2 évitées...). Le périmètre de mesure de ces indicateurs et la méthode utilisée pour la prévision post projet seront précisés.

Le cas échéant, les contenus du Rapport d'avancement et du Rapport Final pourront être complétés et précisés dans l'annexe A aux Conditions Particulières.