

CAHIER DES CHARGES – Agriculture et Energie : enjeux et opportunités

DBER / SAFA
Rédaction : CHONY Elsa

1.	Eléments de contexte	3
1.1.	Les activités de l'ADEME	3
1.2.	Contexte de l'étude	3
2.	Les attentes de l'ADEME vis-à-vis de la prestation ou des prestations à réaliser	4
2.1.	Finalités et objectifs	4
2.2.	Périmètre et cible(s) de la prestation ou des prestations	5
2.3.	Détail de la prestation / des prestations attendue(s)	5
2.4.	Exigences particulières	13
2.4.1.	Exigence technique pour favoriser la circulation des données et du savoir	13
3.	Organisation et pilotage de la prestation	15
3.1.	Encadrement et suivi de la prestation	15
3.2.	Calendrier de réalisation des prestations	15
4.	Annexes	20

1. Éléments de contexte

1.1. Les activités de l'ADEME

L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique -, nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, air, économie circulaire, gaspillage alimentaire, déchets, sols... - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un Établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) placé sous la tutelle du [ministère en charge de l'environnement](#), du [ministère en charge de l'énergie](#) et du [ministère en charge de la recherche](#).

Pour en savoir plus, nous vous invitons à consulter le site de l'ADEME : www.ademe.fr

1.2. Contexte de l'étude

En tant que consommateur et producteur d'énergie, le secteur agricole occupe une place de premier plan dans la transition écologique et plus particulièrement énergétique.

En effet, malgré une part en apparence assez faible dans les consommations françaises d'énergie finales (3%), l'énergie est un intrant indispensable à l'agriculture, dont les coûts associés pèsent par ailleurs fortement dans les charges des exploitations agricoles. De plus, les consommations d'énergie indirectes (engrais, produits phytosanitaires, alimentation animale, semences, ...) renforcent la dépendance de ce secteur à l'énergie et en particulier aux énergies fossiles qui représentent la majeure partie de son mix énergétique actuel. Cette dépendance est également celle de l'alimentation des Français dans un contexte où les souverainetés alimentaires et énergétiques occupent une place importante dans les débats.

Il est également attendu que la transition écologique des systèmes agricoles vienne, par la transformation des pratiques agricoles ou de la structure des filières par exemple, modifier les volumes et les types d'énergies consommées, à la hausse ou à la baisse, et ainsi rebattre certaines cartes de la transition énergétique du secteur.

D'autre part, le foncier agricole se révèle depuis de nombreuses années être une cible privilégiée pour le déploiement d'une part de la production d'énergies renouvelables. L'ADEME évaluait en 2018 que l'agriculture contribuait, directement et indirectement, à hauteur de 20% à la production nationale d'énergies renouvelables¹. Situés dans toutes les régions françaises, ces terrains agricoles sont également au cœur des enjeux territoriaux de la transition énergétique, relatifs, par exemple, aux questions d'appropriation que cette dernière fait émerger.

En outre, la transition énergétique a des impacts sur les modèles agricoles historiques. De nouveaux modèles économiques alliant production agricole et production énergétique voient le jour ; ceux-ci peuvent avoir une influence notable sur l'équilibre économique des exploitations agricoles mais aussi sur le métier d'agriculteur lui-même.

Enfin, les systèmes de production et les pratiques agricoles ont une incidence majeure sur l'environnement, notamment la qualité de l'eau, de l'air, des sols et la capacité du milieu à abriter de la biodiversité. Les effets du développement de la production d'énergies renouvelables sur les systèmes et pratiques associées doivent donc également être considérés.

Ainsi, l'agriculture est au carrefour de nombreux enjeux en lien avec l'énergie : forte dépendance des exploitations agricoles aux énergies fossiles, résilience des exploitations agricoles, souveraineté énergétique et alimentaire territoriale et nationale, production d'énergies renouvelables, préservation des milieux et transition écologique agricole, nouveaux modèles économiques...

Au cours des 15 dernières années, l'ADEME a publié trois études abordant ces questionnements :

¹ <https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/1545-agriculture-et-energies-renouvelables.html>

1. *Analyse économique de la dépendance de l'agriculture à l'énergie : évaluation, analyse depuis 1990 et scénarios à 2020, ADEME, 2012²*
2. *Agriculture et énergies renouvelables - Contributions et opportunités pour les exploitations agricoles, ADEME, 2018³*
3. *Agriculture et efficacité énergétique - Propositions et recommandations pour améliorer l'efficacité énergétique des exploitations agricoles en France, ADEME, 2019⁴*

Au regard des évolutions qu'ont connu les mondes agricoles et énergétiques ces dernières années, l'ADEME souhaite aujourd'hui recourir à une prestation de service pour l'appuyer dans la mise à jour de ces travaux afin d'accompagner au mieux le monde agricole dans la transition énergétique.

2. Les attentes de l'ADEME vis-à-vis de la prestation ou des prestations à réaliser

2.1. Finalités et objectifs

Cette nouvelle étude a pour objectif d'aborder la place du secteur agricole dans la transition énergétique selon quatre axes majeurs :

- Quel est le niveau de dépendance des systèmes agricoles à l'énergie ?
- Quelles sont les opportunités que la transition énergétique peut offrir au monde agricole ?
- Quels sont les impacts de la transition énergétique sur les modèles agricoles ?
- Quelles sont les conditions permettant d'assurer une synergie entre agriculture et énergie ?

Pour répondre à ces questions, le prestataire aura pour mission :

- ✓ **D'établir un état des lieux** de l'énergie dans l'agriculture dans ses usages et productions directs et indirects :
 - Identifier et collecter les ressources et données disponibles sur le sujet, au travers d'un travail de bibliographie et d'entretiens avec les acteurs des secteurs agricole et énergétique ;
 - Organiser les données et connaissances recueillies autour de chiffres, graphiques et messages clés illustrant le contexte énergétique agricole passé et actuel.
- ✓ **De proposer des éléments d'analyse** systémique de l'ensemble des connaissances sous les angles :
 - Technico-économique
 - Sociologique
 - Environnemental
 - Géopolitique
- ✓ **D'explorer les évolutions**, à 2030 et 2050, des consommations et productions d'énergie du secteur agricole au travers de deux des quatre scénarios prospectifs de l'exercice Transition(s) 2050⁵ de l'ADEME.
- ✓ **De formuler des recommandations** à destination des cibles mentionnées dans la partie 2.2. :
 - Produire des livrables pertinents, visuels et pédagogiques à destination des différentes cibles explicitant les enseignements de l'étude.
- ✓ **De valoriser et communiquer** les résultats de l'étude :
 - Organiser un webinaire et participer à deux conférences de restitution des résultats de l'étude.

D'importants sujets de débats et de controverses (souveraineté alimentaire et énergétique, agrivoltaïsme, éolien, solaire photovoltaïque ou thermique au sol, méthanisation, biocarburants, engrais, pesticides, etc.) seront abordés dans cette étude. En conséquence, il sera demandé au prestataire une prise de hauteur sur les éléments analysés ainsi qu'une attention particulière à la rédaction des livrables et à la valorisation des résultats.

Par ailleurs, il est attendu qu'il soit force de propositions sur la mise en forme des résultats (visuels pédagogiques, infographies, ...) en fonction de tous les publics cibles retenus.

² <https://librairie.ademe.fr/societe-et-politiques-publiques/3639-analyse-economique-de-la-dependance-de-l-agriculture-a-l-energie-evaluation-analyse-depuis-1990-et-scenarios-a-2020.html>

³ <https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/1545-agriculture-et-energies-renouvelables.html>

⁴ <https://librairie.ademe.fr/produire-autrement/912-agriculture-et-efficacite-energetique.html>

⁵ <https://www.ademe.fr/les-futurs-en-transition/>

2.2. Périmètre et cible(s) de la prestation ou des prestations

Dans le cadre de l'étude, les différents périmètres couverts sont les suivants :

- Périmètre thématique : La priorité sera donnée à l'analyse détaillée des thématiques technico-économiques. Cependant, il sera également demandé au prestataire d'identifier les enjeux sociologiques, géopolitiques et environnementaux qui en découlent afin d'avoir une approche systémique du secteur. Le volet environnemental en particulier se basera sur les travaux menés dans le cadre de l'Observatoire Energies Renouvelables, biodiversité sols et paysages. La présente étude permettra la synthèse des connaissances existantes.
- Périmètre géographique : En raison de spécificités territoriales fortes, les DROM-COM ne sont pas inclus dans la présente prestation. L'étude portera exclusivement sur le périmètre géographique de la France Hexagonale et la Corse.
- Périmètre agricole : L'ensemble des OTEX⁶ sera analysé à l'exception du secteur de l'aquaculture.
- Périmètre énergie : Les consommations d'énergie directe et indirecte seront étudiées et quantifiées, quelle que soit la source d'énergie.
- Périmètre des énergies renouvelables considérées : Les consommations et les contributions directes et indirectes à la production d'énergies renouvelables seront analysées.
 - Biomasse agricole (dont les haies) à vocation énergétique, à destination de la méthanisation, la production de biocarburants et la production de chaleur* ;
 - Combustion et/ou cogénération ;
 - Biocarburant ;
 - Méthanisation ;
 - Eolien ;
 - Photovoltaïque en toiture et au sol, dont l'agrivoltaïsme ;
 - Pompes à Chaleur (géothermie et aérothermie) ;
 - Solaire thermique.

*Il est à noter que la production de bois forestier est exclue du périmètre. Les consommations énergétiques de la gestion et de l'exploitation forestière ne seront donc pas non plus étudiées.
En revanche, les consommations énergétiques des chaudières bois au sein des exploitations agricoles est bien incluse dans le périmètre.
- Périmètre temporel : L'étude s'attardera à la fois sur une vision rétrospective, actuelle et prospective, sur une période allant de 2010 jusqu'à 2030 et 2050.

Bien que le monde agricole (syndicats, instituts techniques, chambres d'agriculture,...) soit une cible privilégiée de cette étude, cette dernière vise plus largement le public suivant :

- Décideurs / pouvoirs publics (élus locaux et nationaux) ;
- Acteurs du monde de l'énergie (Syndicats d'énergie, énergéticiens, ...).

2.3. Détail de la prestation / des prestations attendue(s)

Pour réaliser les missions suivantes dans les meilleurs conditions et délais, les compétences complémentaires suivantes sont attendues :

- Connaissance du secteur agricole et de ses enjeux ;
- Connaissance sur les thématiques de la consommation et de la production d'énergie dans le secteur agricole ;

⁶ OTEX : Orientation Technico-économique d'une Exploitation agricole.

- Compétences d'analyse en lien avec la souveraineté énergétique et alimentaire à l'échelle de la France et la résilience d'une exploitation agricole ;
- Compétences en conduite de travaux prospectifs ;
- Compétences techniques pour la collecte, le traitement et la consolidation de données d'origines et de formats divers ;
- Compétences rédactionnelles et de mise en forme des résultats.

Dans cette optique, une co-traitance ou une sous-traitance pourra être envisagée ; le partage des tâches entre partenaires devra alors être clairement indiqué.

Des références similaires en matière de publication seront appréciées.

Le prestataire fera des propositions méthodologiques permettant d'atteindre les objectifs de l'étude.

2.3.1 Tâche 1 : Etat des lieux des consommations et productions d'énergie, directes et indirectes, en agriculture

Le prestataire effectuera un travail de bibliographie dans le but de dresser un état des lieux des consommations et productions d'énergie au sein du secteur agricole ainsi que la place de ce dernier dans la transition énergétique. Pour cela, il recueillera l'ensemble des ressources et données disponibles afin de mener à bien les tâches mentionnées ci-dessous.

Les données pourront provenir, par exemple, de statistiques, d'observatoires (nationaux, régionaux...), d'études, etc. Une analyse de la fiabilité des données sera conduite pour mieux cerner la robustesse des recommandations et conclusions ainsi que pour identifier les manques de données qui nécessiteront par la suite un travail complémentaire. Les données publiques seront privilégiées.

Le prestataire sera amené à réaliser des entretiens avec des experts agricoles ou des parties prenantes de la filière afin de renforcer sa compréhension du secteur et les éléments recueillis. Vingt entretiens, à minima, sont à prévoir. Il est attendu du candidat qu'il fournisse, dans son offre de réponse au présent marché, une proposition des acteurs (organismes ou individus) à solliciter. La liste définitive sera à valider avec le comité de pilotage de l'étude.

2.3.1.1 Tâche 1.1 : Définir le contexte global de la place du secteur agricole dans la transition énergétique

La prestataire analysera les ressources identifiées pour extraire :

- ❖ Les **enjeux** passés, actuels et futurs autour de la place du secteur agricole dans la transition énergétique : énergie, technico-économiques, géopolitiques, sociologiques, environnementaux, ...
- ❖ Le **cadre réglementaire** de la transition écologique et en particulier énergétique du secteur agricole ou de la production d'énergies renouvelables : en particulier, les objectifs nationaux, européens et internationaux assignés à la France au travers des différents textes (*Loi pour la Transition Énergétique et la Croissance Verte, lois Grenelle, Stratégie Française pour l'Energie et le Climat (SFEC) dont Stratégie Nationale Bas Carbone, Programmation Pluriannuelle de l'Energie, Plan National d'Adaptation au Changement Climatique, Politique Agricole Commune, Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie ...*) devront être identifiées. Ils devront être actualisés, complétés, mis en perspective et renseignés sur les graphiques et tableaux correspondants selon l'échelle temporelle définie en §2.2.
- ❖ Les **mesures d'accompagnement** (diagnostics, formations, conseils, opérations collectives, ...) et **politiques publiques** (PCE, CEE, PAC, ...) pour appuyer les exploitants agricoles dans la maîtrise de leurs consommations énergétiques et leur changement de mix énergétique, dans la production d'énergies renouvelables et dans la réduction des impacts associés à ces pratiques (environnementaux, sociologiques, ...).
- ❖ **L'écosystème d'acteurs ou de réseaux d'acteurs** (*services déconcentrés de l'Etat, chambres d'agriculture, fédérations, coopératives, CUMA⁷, instituts agricoles, centres techniques, bureaux d'études, énergéticiens, organismes financiers, réseaux de conseillers, collectivités, associations, etc.*) gravitant autour de la transition énergétique du secteur agricole et leurs rôles (*conseils, financement, diagnostics, production de connaissances, prise en compte des enjeux environnementaux, etc.*).
L'implication des acteurs sera distinguée selon :

⁷ Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole

- Leur(s) champ(s) d'action : la maîtrise des consommations énergétiques et le changement de mix énergétique ou sur la production d'énergies renouvelables ;
- Leur(s) échelle(s) géographique(s) : nationale, régionale, territoriale, à l'échelle de l'exploitation agricole.

L'objectif ici n'est pas de recenser avec exhaustivité l'ensemble des acteurs sur tout le territoire à une maille fine. La priorité sera donnée à l'identification des organismes principaux et des typologies d'acteurs qui accompagnent le monde agricole dans sa transition énergétique.

2.3.1.2 Tâche 1.2 : Caractériser les consommations énergétiques des exploitations agricoles

Les analyses suivantes seront conduites, selon les données disponibles, sur l'ensemble du secteur puis par OTEX, par région, par usage (engins, chauffage des bâtiments, ...). Selon les données disponibles, une analyse des écarts selon les modes de production (conventionnel / biologique, élevage en bâtiment / en extérieur, production plein champ / serre / serre chauffée, etc.) sera produite. Elles porteront sur la situation actuelle mais également sur son évolution depuis 2010 et les facteurs explicatifs de ces évolutions seront identifiés, qu'il s'agisse des consommations d'énergies directes ou indirectes.

❖ **Dimension énergétique**

Le prestataire se chargera d'estimer les consommations énergétiques directes et indirectes du secteur. Il s'agira notamment de déterminer :

- Les volumes et types de consommations énergétiques (électricité, chaleur, gaz, carburants, intrants...) ;
- Le niveau de dépendance énergétique des systèmes agricoles ;
- Le niveau d'intensité énergétique de la production agricole ;
- Un état des lieux des démarches de maîtrise des consommations énergétiques et d'intrants dans les exploitations agricoles (actions entreprises, réductions des consommations énergétiques en résultant, ...).

Il s'assurera d'une présentation des résultats en cohérence avec la nomenclature utilisée par le SDES⁸ pour produire les statistiques énergie.

Des éléments quantitatifs et qualitatifs seront attendus.

❖ **Dimension économique**

Le prestataire évaluera ensuite la dépendance énergétique directe et indirecte des fermes en estimant notamment, et séparément, les coûts que représentent ces postes dans les charges des exploitations agricoles. Il s'agira notamment de mettre en évidence la sensibilité économique des systèmes agricoles aux variations des prix de l'énergie.

Il recensera également les différents modèles économiques ou contractuels (tarifs spéciaux en fonction de la consommation par exemple « heures pleines / heures creuses », CPE, etc.).

Des éléments quantitatifs et qualitatifs seront attendus.

❖ **Dimension géopolitique**

Le prestataire identifiera les principaux enjeux et risques liés à la dépendance des exploitations à l'énergie (directe et indirecte) dans le contexte géopolitique actuel. Il recensera également les contributions du secteur agricole aux souverainetés énergétique et alimentaire du pays.

Des éléments quantitatifs et qualitatifs seront attendus. Il s'agira notamment d'apprécier comment cet enjeu est actuellement pris en charge par les organismes agricoles.

❖ **Dimension sociologique**

Il mettra en exergue le niveau d'appropriation des questions énergétiques de chacun des acteurs identifiés précédemment, en particulier au sein des exploitations agricoles et des territoires.

Des éléments qualitatifs seront attendus.

❖ **Dimension environnementale**

Le prestataire décrira les principaux impacts environnementaux (eau, air, sol, biodiversité) associés à la consommation d'énergie directe et indirecte. Il s'agira également de mettre en évidence les impacts du changement climatique sur la dépendance énergétique des exploitations.

Des éléments qualitatifs et des indicateurs clés seront attendus.

⁸ SDES : Service des Données et des Etudes Statistiques, <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/energie>

2.3.1.3 Tâche 1.3 : Caractériser la production d'énergies renouvelables sur terrains agricoles

Les analyses suivantes seront conduites sur l'ensemble du secteur puis par OTEX et par région (si les données sont disponibles sur ces deux derniers points). Selon les données disponibles et la pertinence d'une telle analyse, une analyse des écarts selon les modes de production (conventionnel / biologique, élevage en bâtiment / en extérieur, production plein champ / serre / serre chauffée, etc.) sera produite. Elles porteront sur la situation actuelle mais également sur son évolution depuis 2010. Les facteurs explicatifs de ces évolutions seront identifiés.

❖ **Dimension énergétique**

Il s'agira de caractériser la production et/ou la contribution à la production d'énergies renouvelables (productible, puissance, volume, type) par le monde agricole, les filières, le nombre et le type d'exploitations agricoles concernées par la production d'énergies renouvelables. Il s'agira non seulement d'estimer la quantité d'énergie produite directement par les exploitants agricoles mais également l'énergie produite par la participation du monde agricole au développement d'énergies renouvelables (location de surfaces ou de toitures, production de biomasse, ...).

Des éléments quantitatifs et qualitatifs seront attendus.

❖ **Dimension économique**

Le prestataire recensera les modèles économiques passés, existants ou émergents relatifs à la production d'énergies renouvelables sur terrains agricoles. Pour chacune des énergies renouvelables, il s'agira de décrire les différents modes de participation des agriculteurs au déploiement des énergies renouvelables.

Il s'agira d'identifier :

- Les filières agricoles concernées ;
- Le niveau et les modalités de participation de l'agriculteur : individuel ou collectif, création d'une société, vente ou autoconsommation, location... ;
- Un chiffrage et une évaluation de l'intérêt économique.

Par la suite, le prestataire caractérisera l'apport et les contraintes des énergies renouvelables au monde agricole (revenus ou chiffre d'affaires, emplois, compétences, autonomie...). En fonction des données disponibles, il s'agira également de caractériser l'impact du développement des énergies renouvelables au sein des exploitations agricoles sur leur résilience économique (niveau d'endettement, modification de l'orientation des exploitations, transmissibilité ...).

Des éléments quantitatifs et qualitatifs seront attendus.

❖ **Dimension géopolitique**

L'étude recensera les opportunités et contraintes liées à la production d'énergies renouvelables sur terrain agricoles, notamment sous l'angle de la contribution à la souveraineté énergétique (et alimentaire) de l'exploitation et/ou de la France, dans un contexte géopolitique incertain.

Il est attendu du candidat qu'il propose une méthode d'analyse de la contribution du secteur agricole à la souveraineté énergétique.

Des éléments quantitatifs et qualitatifs seront attendus.

❖ **Dimension sociologique**

Il mettra en exergue le niveau d'appropriation du sujet des énergies renouvelables au sein des exploitations agricoles et des territoires.

Il recensera les différents modes de gouvernance des projets.

Des éléments qualitatifs seront attendus.

❖ **Dimension environnementale**

Le prestataire décrira les principales pressions sur l'environnement (eau, air, sol, biodiversité) associées au développement de productions d'énergies renouvelables, les pratiques permettant de les limiter, et, le cas échéant, leurs évolutions sur la base des données disponibles.

Des éléments qualitatifs et des indicateurs clés seront attendus.

Livrables de la Tâche 1 :

- ✓ Un **rapport** (*Livrable 1.1*) **présentant l'état des lieux de la place du secteur agricole dans la transition énergétique** sous format Word. Ce rapport sera inclus dans le rapport technique final (*livrable 5.1*) mais est susceptible de faire l'objet d'une publication intermédiaire. Il comprendra notamment :
 - ✓ Une page de synthèse compilant les enseignements clés retenus pour la suite de l'étude ;

- ✓ En annexe, les ressources (documents, données, etc.) utilisées pour la réalisation de ce livrable intermédiaire.

2.3.2 Tâche 2 : Identification des leviers et des freins à la maîtrise des consommations et aux productions énergétiques en milieu agricole

Cette partie a pour objectif d'aborder les freins et les leviers de 3 axes de la transition énergétique dans le secteur agricole :

- ❖ La meilleure maîtrise des consommations énergétiques sur les exploitations agricoles (sobriété et efficacité énergétique) ;
- ❖ La décarbonation du mix énergétique des exploitations agricoles avec des consommations d'énergies renouvelables en lieu et place des énergies fossiles ;
- ❖ La production d'énergies renouvelables sur terrains agricoles afin de décarboner le mix énergétique national.

Les deux premiers étant à l'échelle de l'exploitation agricole, ils seront traités ensemble au sein de la tâche 2.1. Le troisième sera traité dans la tâche 2.2, sous l'angle « revente de l'énergie produite » mais aussi selon celui de « l'autoconsommations de l'énergie produite » qui fera ainsi également écho au deuxième axe précité.

2.3.2.1 Tâche 2.1 : Identification des leviers de sobriété et d'efficacité énergétique et de changement de mix énergétique au sein des exploitations agricoles

Sur la base de l'état de l'art et des entretiens menés en 2.3.1, le prestataire listera les différentes solutions permettant de diminuer les consommations énergétiques directes et indirectes et/ou de décarboner le mix énergétique de chacune des filières agricoles. Il s'agira notamment de :

- ❖ Les décrire ;
- ❖ D'estimer les économies d'énergie et/ou de gaz à effet de serre (GES) engendrées à l'échelle de l'exploitation ;
- ❖ De chiffrer leur rentabilité économique ;
- ❖ D'étudier les freins à leur diffusion ;
- ❖ D'illustrer par des cas concrets ;
- ❖ D'évaluer leur niveau et leur potentiel de diffusion sur les exploitations agricoles ;
- ❖ D'identifier leurs impacts autres qu'énergétiques (environnementaux, économiques, sociologiques, ...) et en particulier leur lien potentiel avec d'autres leviers de la transition écologique de l'agriculture (réduction des intrants, non-labour, etc.) ;
- ❖ D'analyser leur impact sur la dépendance énergétique des exploitations agricoles.

Les solutions étudiées porteront aussi bien sur des technologies matures que sur des technologies innovantes, des solutions technologiques, organisationnelles ou des changements de pratiques.

Le prestataire pourra notamment s'appuyer sur l'étude ADEME 2018 mentionnée en introduction ainsi que sur les fiches de description des opérations standardisées du dispositif des Certificats d'Economie d'Energie (CEE).

Des éléments quantitatifs et qualitatifs seront attendus.

2.3.2.2 Tâche 2.2 : Identification des avantages et inconvénients de chacune des énergies renouvelables pour les exploitants agricoles

Sur la base de l'état de l'art et des échanges avec les experts agricoles menés en 2.3.1, pour chacune des énergies renouvelables, il s'agira d'analyser leurs différents bénéfices et inconvénients dans le cadre agricole, à la fois sur les plans techniques, économiques, géopolitiques, environnementaux et sociaux.

L'objectif sera ainsi d'étudier à la fois l'acceptabilité technique et économique mais également l'appropriation sociale du développement des énergies renouvelables sur les exploitations agricoles.

Il s'agira notamment de :

- ❖ Les décrire ;
- ❖ De chiffrer leur rentabilité économique ;
- ❖ D'étudier les freins à leur diffusion ;
- ❖ D'illustrer par des cas concrets ;

- ❖ D'évaluer leur niveau et leur potentiel de diffusion sur les exploitations agricoles ;
- ❖ D'évaluer leur résilience face aux variations des coûts de l'énergie ;
- ❖ D'identifier leurs impacts autres qu'énergétiques (environnementaux, économiques, sociologiques, ...) et en particulier leur lien potentiel avec d'autres leviers de la transition écologique de l'agriculture ;
- ❖ D'identifier leur impact sur l'occupation du sol (perte de surfaces agricoles, productivité énergétique et économique par hectare).

Ces éléments pourront être nuancés selon les OTEX si cela s'avère pertinent.

Seront distingués les éléments relatifs à la revente de l'énergie produite et ceux relatifs à l'autoconsommation de cette même énergie.

Le prestataire pourra notamment s'appuyer sur l'étude ADEME 2019 mentionnée en introduction.

Des éléments quantitatifs et qualitatifs seront attendus.

Livrables de la Tâche 2 :

- ✓ Des **fiches synthétiques par solutions ou groupe de solutions de maîtrise et de décarbonation des consommations d'énergie** en milieu agricole (*Livrables 2.2*) sous format Word présentant les chiffres clés de l'étude de chaque solution ainsi que les avantages, inconvénients, freins et leviers à leur déploiement dans le milieu agricole. Ce livrable, à destination principale des agriculteurs, devra s'avérer aussi synthétique et pédagogique que possible et renvoyer vers un maximum de ressources pour faciliter le passage à l'action ;
- ✓ Des **fiches synthétiques par énergies renouvelables** (*Livrables 2.1*) sous format Word présentant les chiffres clés de l'étude relatifs à chaque énergie renouvelable ainsi que les avantages, inconvénients, freins et leviers à leur déploiement dans le milieu agricole. Ce livrable, à destination principale des agriculteurs, devra s'avérer aussi synthétique et pédagogique que possible et renvoyer vers un maximum de ressources pour faciliter le passage à l'action.

2.3.3 Tâche 3 : Propositions de mise à jour des scénarios S2 et S3 de l'exercice prospectif de l'ADEME

2.3.1.1 Tâche 3.1 : Identification des éléments en lien avec l'énergie dans le secteur agricole dans les scénarios S2 et S3 de Transition(s) 2050 de l'ADEME

Le prestataire devra identifier l'ensemble des hypothèses ou des éléments de récits des scénarios S2 et S3 de Transition(s) 2050 de l'ADEME en lien avec l'énergie dans l'agriculture.

Les hypothèses de l'exercice Transition(s) 2050 seront bien entendu mises à disposition du prestataire par l'ADEME. Un extrait du tableur des hypothèses de l'exercice est fourni en annexe au présent cahier des charges à titre d'illustration.

2.3.1.1 Tâche 3.2 : Analyse de ces éléments et propositions de modifications

A partir de l'ensemble des éléments techniques, socio-économiques, géopolitiques et environnementaux analysés lors des tâches précédentes, le prestataire analysera les hypothèses et éléments identifiés dans la tâche 3.1. Il relèvera ceux obsolètes nécessitant une modification ou une mise à jour.

Il formulera des propositions de modification de ces hypothèses. Celles-ci respecteront les contraintes inhérentes à un exercice prospectif systémique, c'est-à-dire qu'elles devront tenir compte des degrés de liberté quant à la mise à jour de données ou d'éléments de contexte adjacents.

En particulier, des hypothèses relatives aux éléments suivants seront proposées :

- ✓ Consommations énergétiques agricoles : Evolution des consommations énergétiques (directes et indirectes), des gisements d'économies d'énergie et du mix énergétique du secteur agricole ;
- ✓ Contribution du monde agricole à la transition énergétique nationale : Evolution de la production d'énergies renouvelables sur terrains agricoles pour de l'autoconsommation ou de l'injection sur les réseaux pour chacune des énergies renouvelables produite en milieu agricole. Ce travail demandera au prestataire de réinterroger les arbitrages entre les usages énergétiques et non-énergétiques : usages contraints (alimentation humaine et animale et retours au sol), matières et chimie de la biomasse.
- ✓ Intégration de différents modèles de production d'énergies renouvelables dans les systèmes agricoles : Choix des filières de production d'énergies renouvelables à déployer préférentiellement selon les scénarios en

fonction de leurs caractéristiques et de leurs impacts notamment (*Exemples : dimension des unités de production minimisées ou maximisées, filières agricoles majoritairement concernées par la méthanisation, prépondérance de la production énergétique ou synergie recherchée, ...*).

Seront attendus des éléments quantitatifs mais aussi qualitatifs, notamment pour apprécier la transition dans sa dimension environnementale et socio-économique également.

Ces scénarios énergétiques seront également traduits en émissions de gaz à effet de serre et mis en perspective avec les objectifs français en matière de transition écologique.

Les nomenclatures utilisées dans l'exercice Transition(s) 2050 seront reprises pour garantir l'homogénéité des deux travaux.

Des éléments quantitatifs et qualitatifs seront attendus.

Livrables de la Tâche 3 :

- ✓ Un **tableur** (livrable 3.1) sous format Excel listant les hypothèses et les éléments de récits des scénarios S2 et S3 de l'exercice Transition(s) 2050 de l'ADEME en lien avec l'énergie dans le secteur agricole et les propositions de modifications associées. Il reprendra les exigences précisées dans la section **2.4.1 Exigence technique pour favoriser la circulation des données et du savoir** ;
- ✓ Une **note d'analyse** (livrable 3.2) des hypothèses et éléments de récits des scénarios S2 et S3 de l'ADEME et de justification des propositions de mises à jour.

2.3.4 Tâche 4 : Recommandations et pistes d'actions pour les parties prenantes privées et publiques

Les travaux réalisés dans les tâches précédentes permettront d'identifier les leviers de transition les plus pertinents à promouvoir d'un point de vue institutionnel compte tenu de l'évolution du contexte économique, écologique, réglementaire et social. Le prestataire devra ainsi faire émerger de ses entretiens avec les différentes parties prenantes des propositions de recommandations et de pistes d'actions, publiques et privées, à mettre en place sur la chaîne de valeur du secteur agricole pour contribuer à l'atteinte des objectifs de la SFEC.

Ces recommandations seront proposées selon un format de fiches action. Un exemple tiré des travaux relatifs aux Plans de Transition Sectoriels de l'industrie de l'ADEME est fourni en annexe. Ce modèle est illustratif et pourra être adapté selon les besoins de l'étude.

Il pourra s'agir de recommandations techniques, économiques, juridiques, sociales, environnementales et en matière de politique publique. Une priorisation de ces recommandations est souhaitable. Elles pourront être d'ordre général ou porter sur un ou plusieurs OTEX à la fois. Un maximum de 50 fiches actions pourra être demandé au prestataire.

Elles alimenteront les différents livrables de l'étude mentionnés ci-après et porteront notamment sur :

- ✓ L'accompagnement de la maîtrise, des consommations énergétiques des exploitations agricoles :
Sur la base des résultats des phases précédentes et de l'analyse des différents dispositifs d'accompagnement existants, le prestataire fera des propositions pour favoriser la diffusion d'actions de maîtrise, de l'énergie, et diminuer la dépendance des exploitations agricoles à l'énergie.
- ✓ Le déploiement des énergies renouvelables sur terrains agricoles :
En s'appuyant sur les freins et leviers identifiés aux tâches précédentes, le prestataire proposera des recommandations pour favoriser le développement des énergies renouvelables au sein du monde agricole.
- ✓ La conciliation entre production agricole et production d'énergie :
Enfin, le prestataire formulera des recommandations pour guider les acteurs des mondes agricoles et énergétiques vers une réelle synergie entre leurs activités de production.

Pour cela, le prestataire organisera 15 entretiens ou ateliers dédiés (bilatéraux ou multilatéraux) au cours desquels les différentes parties prenantes présenteront leurs points de vue quant à la stratégie optimale à adopter pour accompagner la transition du secteur, valoriser les actions déjà entreprises et identifier celles à mettre en œuvre sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Ces entretiens pourront être conduits avec les mêmes acteurs que ceux mentionnés dans la Tâche 1 ou d'autres. Il est attendu du candidat qu'il fournisse, dans son offre de réponse au présent marché, une proposition des acteurs (organismes ou individus) à solliciter. La liste définitive sera à valider avec le comité de pilotage de l'étude.

À l'issue de ces échanges, un travail sera mené conjointement entre le comité de pilotage et le prestataire pour sélectionner et affiner les pistes d'actions identifiées, y compris en échangeant avec d'autres collègues issus d'autres directions de l'ADEME (ex : transport, énergies renouvelables, etc.).

Livrables de la Tâche 4 :

- ✓ Les **fiches actions** (*livrable 4.1*) sous format Word présentant les recommandations et les pistes d'actions pour favoriser la transition énergétique du secteur agricole ;
- ✓ Les **documents de travail et de présentation** (*livrable 4.2*) servant de support aux entretiens et aux ateliers ainsi que **leurs comptes-rendus**.

2.3.5 Tâche 5 : Valorisation et communication

Le prestataire appuiera l'ADEME dans la valorisation des résultats de l'étude et leur communication.

Ainsi, il assurera l'organisation de trois webinaires de restitution et présentera les résultats lors de deux événements de restitution à Paris. Il assurera la logistique de ces interventions, la préparation des supports de présentation et la majeure partie des interventions.

Deux supports de présentation sous format PowerPoint devront être fournis à l'ADEME :

- ❖ Un support assez court de 20 diapositives permettant une présentation synthétique de l'étude ;
- ❖ Un second support entre 40 et 60 diapositives permettant une présentation plus complète de l'étude.

Le prestataire assurera également la rédaction des documents de valorisation des résultats de l'étude stipulés dans l'encadré ci-dessous : rapport scientifique complet, synthèse, mémos et infographie.

Une prestation annexe (non prévue dans ce cahier des charges) de maquettage de ces résultats sera conduite en parallèle et à l'issue de la présente étude pour découpler sa valorisation.

Le prestataire lauréat de la présente consultation aura pour mission de préparer le contenu technique de l'ensemble des livrables afin de faciliter leur valorisation.

D'autres livrables de suivi de l'étude à destination de l'ADEME sont attendus. Ils sont stipulés dans la section **3.2 Calendrier de réalisation des prestations**.

Livrables de la Tâche 5 :

- ✓ Un **rapport technique complet** (*livrable 5.1*) sous format Word retraçant l'ensemble des méthodes, analyses, résultats et limites de l'étude, avec, en annexe, les sources utilisées pour la réalisation de la prestation ;
- ✓ Une **synthèse** de l'étude (*livrable 5.2*) sous format Word de 8 pages à destination des décideurs (*Livrable 1.3*) ;
- ✓ Un **mémo**⁹ (*livrable 5.3*) rédigé sous format Word de 4 pages synthétisant la place du secteur agricole dans la transition énergétique : *enjeux, politiques publiques, grands résultats sur les consommations et les productions énergétiques du secteur, principaux leviers et freins de la transition énergétique en agriculture,* Des éléments visuels mais également rédigés y seront attendus. Ce document est susceptible de faire l'objet d'une publication intermédiaire au même titre que le L1.1. Il sera mis à jour en fin de prestation ;
- ✓ Une **infographie** (*livrable 5.4*) de 2 pages maximum reprenant les principaux éléments chiffrés et les messages clés de l'étude ;
- ✓ Un **mémo** (*livrable 5.5*) rédigé sous format Word de 4 pages **pour chaque OTEX** synthétisant :
 - ✓ Les enjeux du secteur ;
 - ✓ Les leviers de transition identifiés ;
 - ✓ Les recommandations identifiées.
- ✓ Deux **diaporamas de présentation** synthétique (20 diapositives) et complète (entre 40 et 60 diapositives) (*livrable 5.6*) des résultats principaux de l'étude sous format PowerPoint pour diffusion.

⁹ Le prestataire pourra s'inspirer du contenu et du format retenus dans le cadre des Plans de Transition Sectoriels de l'ADEME, par exemple pour le secteur du verre : <https://finance-climact.fr/wp-content/uploads/2021/06/memo-pts-verre-2021.pdf>

2.4. Exigences particulières

2.4.1. Exigence technique pour favoriser la circulation des données et du savoir

Circulation des données et du savoir

En vertu de la loi [n° 2016-1321 du 7 octobre 2016](#) pour une République numérique (dite Loi Lemaire) et en particulier le titre Ier sur la circulation des données et du savoir l'ADEME, comme toutes les structures publiques, est tenue de mettre à disposition en libre accès les études qu'elle réalise, ainsi que l'ensemble des éléments ayant servi à réaliser cette étude (code source du modèle, données de sortie et résultats, données d'entrée, hypothèses, méthodologie...). Cela afin de **favoriser l'accès des citoyens à la décision publique, de développer le mécanisme de revue par les pairs**, et de permettre à d'autres acteurs de questionner ou de confirmer les conclusions émises, afin d'enrichir le débat public et scientifique.

Pour y parvenir l'ADEME s'applique à respecter le **principe FAIR**¹⁰. Pour plus d'information, vous pouvez consulter le [guide sur les données de recherche](#).

Favoriser la circulation des données

Dans le cadre de la Loi Lemaire, depuis 2018, l'agence s'applique à favoriser l'ouverture de ses données via un portail open data (<https://data.ademe.fr>) : les données non confidentielles (brutes ou transformées) ayant servi à produire une étude, une analyse ou une publication, doivent être accessibles via le portail open data de l'ADEME (data.ademe.fr) et **doivent donc être normalisées et documentées**. Cette exigence de normalisation et de documentation s'applique également aux données confidentielles, qui pourront être réutilisées en interne.

Normalisation des données :

- Les données doivent être accessibles sous un **format ouvert** (CSV, JSON, PARQUET...), et pas uniquement via des formats propriétaires comme Excel.
- Pour les données au format CSV, les données doivent respecter le **principe TIDY**, et suivre les bonnes pratiques suivantes :
 - **Privilégier des noms de variables pour nommer les colonnes** plutôt que des valeurs (exemple : privilégier une seule colonne "année" plutôt que trois colonnes "2020", "2021" et "2022").
 - **Privilégier une colonne dédiée par variable** plutôt que de regrouper plusieurs variables dans une même colonne (exemple : privilégier deux colonnes "nom" et "prénom" plutôt qu'une colonne "nom, prénom").
 - **Privilégier une table unique par unité d'observation** plutôt que plusieurs tables (exemple : Privilégier une table "nombre d'habitants" avec une colonne "sexe" plutôt que deux tables, une pour les femmes et une autre pour les hommes)
- Lorsque c'est possible, les données doivent être structurées de sorte à respecter le **principe MECE** (*Mutually Exclusive and Collectively Exhaustive*). L'objectif est d'éviter le double comptage ou les jeux de données incomplets.
- Lorsque c'est possible, éviter le recours à des grandeurs intensives comme les pourcentages, les taux ou les rapports. **Privilégier les grandeurs extensives (sommables)** afin de permettre aux ré-utilisateurs de calculer la grandeur intensive sur le périmètre de leur choix (exemple : privilégier une colonne "PIB" et une colonne "nombre d'habitants" plutôt qu'une seule colonne "PIB par habitant")

¹⁰ Les principes FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) décrivent comment les données doivent être organisées pour être plus facilement accessibles, comprises, échangeables et réutilisables.

- Lorsque c'est possible, **utiliser les référentiels d'usage** pour permettre un enrichissement à posteriori des données (exemple : utiliser le code SIREN pour les entreprises et les collectivités, le code commune INSEE pour les communes, et non le code postal).

Documentation des données et métadonnées :

- **Métadonnée.** Chaque fichier plat (CSV, JSON...) doit être accompagné d'une documentation décrivant le fichier (donc la table) ainsi que chacun des champs qu'il contient. Chaque champ (colonne) doit être décrit individuellement. La description doit *a minima* préciser :
 - La date de fraîcheur des données et leur fréquence de mise à jour
 - La couverture spatiale et temporelle
 - Les hypothèses et la méthode employées pour construire ce jeu de données
 - Un contact référent en cas de questions ou de remarques
- Une **cartographie des données sources** qui explique où, quand et comment chaque jeu de donnée a été récupéré. L'objectif est de pouvoir reproduire de nouveau la récupération de ces données pour leur mise à jour.
- Un **modèle physique de donnée** (MPD) pour les modèles impliquant un nombre important de tables (3 ou plus) liées entre elles. Les modèles logique (MLD) et conceptuel (MCD) sont également les bienvenus.

3. Organisation et pilotage de la prestation

3.1. Encadrement et suivi de la prestation

Un comité de pilotage de l'étude composé de l'ADEME, des instituts techniques agricoles et des Ministères se réunira régulièrement en visioconférence. Une proposition de planning est présentée dans la section **3.2 Calendrier de réalisation des prestations** du présent cahier des charges. Le premier et le dernier d'entre eux tiendront lieu respectivement de réunion de lancement et de réunion de restitution des livrables de l'étude.

Ce comité de pilotage assurera un rôle de suivi et d'orientation de l'étude. Il sera en charge de discuter des méthodes employées, des analyses fournies par le prestataire et du contenu et de la forme des livrables (entretiens à mener, ressources ou données à explorer et/ou valoriser, etc.) sur la base des propositions du prestataire.

Un comité partenarial regroupant les principaux acteurs de la filière sera également régulièrement consulté en visioconférence.

Il est attendu du prestataire qu'il propose dans son offre une liste des acteurs à solliciter pour ce comité partenarial. La liste finale sera validée avec l'ADEME.

Des points de suivi téléphonique mensuels seront à prévoir avec l'ADEME, et seront assortis d'un court compte-rendu écrit.

Le prestataire aura en charge l'organisation logistique de ces comités, la préparation des supports de présentation et la rédaction des comptes-rendus.

Enfin, comme stipulé au **2.3.5 Valorisation et Communication**, des interventions en présentiel sont également à prévoir.

3.2. Calendrier de réalisation des prestations

Les livrables devront être rendus à l'ADEME sous format numérique sur la plateforme Agir aux dates stipulées dans le planning ci-après.

Ils se composent de :

1. Livrables à destination des acteurs :

Tâches	Numéro du livrable	Intitulé du livrable	Date de livraison du livrable
1	1.1	<p>Un rapport présentant l'état des lieux de la place du secteur agricole dans la transition énergétique. Ce rapport sera inclus dans le rapport technique complet (livrable 5.1) mais est susceptible de faire l'objet d'une publication intermédiaire. Il comprendra notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Une page de synthèse compilant les enseignements clés retenus pour la suite de l'étude ; ✓ En annexe, les sources utilisées pour la réalisation de ce livrable intermédiaire. 	T0 + 5 mois

2	2.1	Des fiches synthétiques par énergies renouvelables présentant les chiffres clés de l'étude ainsi que les avantages, inconvénients, freins et leviers à leur déploiement dans le milieu agricole. Ce livrable, à destination principale des agriculteurs, devra s'avérer aussi synthétique et pédagogique que possible et renvoyer vers un maximum de ressources pour faciliter le passage à l'action.	T0 + 9 mois
2	2.2	Des fiches synthétiques par solutions ou groupe de solutions de maîtrise et de décarbonation des consommations d'énergie en milieu agricole présentant les chiffres clés de l'étude ainsi que les avantages, inconvénients, freins et leviers à leur déploiement dans le milieu agricole. Ce livrable, à destination principale des agriculteurs, devra s'avérer aussi synthétique et pédagogique que possible et renvoyer vers un maximum de ressources pour faciliter le passage à l'action.	T0 + 9 mois
4	4.1	Les fiches actions sous format Word présentant les recommandations et les pistes d'actions pour favoriser la transition énergétique du secteur agricole.	T0 + 15 mois
5	5.1	Un rapport technique complet retraçant l'ensemble des méthodes, analyses, résultats et limites de l'étude, avec, en annexe, les sources utilisées pour la réalisation de la prestation. Une version provisoire sera fournie 45 jours avant pour relecture par l'ADEME.	T0 + 18 mois
5	5.2	Une synthèse de l'étude de 8 pages à destination des décideurs. Une version provisoire sera fournie 45 jours avant pour relecture par l'ADEME.	T0 + 18 mois
5	5.3	Un mémo ¹¹ rédigé de 4 pages synthétisant l'état des lieux de la place du secteur agricole dans la transition énergétique : <i>enjeux, politiques publiques, grands résultats sur les consommations et les productions énergétiques du secteur, principaux leviers et freins de la transition énergétique en agriculture, etc.</i> Des éléments visuels mais également rédigés y seront attendus. Ce document est susceptible de faire l'objet d'une publication intermédiaire au même titre que le L1.1 à T0+5 mois. Il sera mis à jour en fin de prestation. Une version provisoire sera fournie 45 jours pour la version à 18 mois pour relecture par l'ADEME.	T0 + 5 mois Mise à jour à T0 + 18 mois
5	5.4	Une infographie de 2 pages maximum reprenant les principaux éléments chiffrés et les messages clés de l'étude.	T0 + 18 mois
5	5.5	Un mémo rédigé de 4 pages pour chaque OTEX synthétisant les enjeux du secteur, les leviers de transition identifiés et les recommandations.	T0 + 18 mois
5	5.6	Deux diaporamas de présentation synthétique (20 diapositives) et complète (entre 40 et 60 diapositives) des résultats principaux de l'étude sous format PowerPoint pour diffusion. Des versions intermédiaires seront à fournir pour les événements de restitution ou webinaires prévus, en particulier en lien avec les livrables L1.1 et L5.3 à T0+5 mois.	T0 + 5 mois T0 + 18 mois

¹¹ Le prestataire pourra s'inspirer du contenu et du format retenus dans le cadre des Plans de Transition Sectoriels de l'ADEME, par exemple pour le secteur du verre : <https://finance-climact.fr/wp-content/uploads/2021/06/memo-pts-verre-2021.pdf>

		Une version provisoire sera fournie 45 jours avant chaque échéance pour relecture par l'ADEME.	
--	--	--	--

2. Livrables à destination de l'ADEME :

Tâches	Numéro du livrable	Intitulé du livrable	Date de livraison du livrable
3	3.1	Un tableur sous format Excel listant les hypothèses et éléments de récits des scénarios S2 et S3 de l'exercice Transition(s) 2050 en lien avec l'énergie dans le secteur agricole et les propositions de modifications associées. Il reprendra les exigences précisées dans la section 2.4.1 Exigence technique pour favoriser la circulation des données et du savoir	T0 + 12 mois
3	3.2	Une note d'analyse des hypothèses et éléments de récits des scénarios S2 et S3 de l'ADEME et de justification des propositions de mises à jour.	T0 + 12 mois
4	4.2	Les documents de travail et de présentation servant de support aux entretiens et aux ateliers ainsi que leurs comptes-rendus.	T0 + 15 mois
Global	0.1	Un rapport intermédiaire de suivi de la prestation reprenant les éléments du rapport final stipulés ci-dessous.	T0 + 9 mois
Global	0.2	Un rapport final de suivi de la prestation reprenant : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un glossaire explicitant les définitions et concepts utilisés. ✓ Un rapport bibliographique avec l'analyse de l'ensemble des sources utilisées pour la réalisation de la prestation, avec, en annexe, les sources utilisées pour la réalisation de la prestation. ✓ Les difficultés rencontrées lors de la réalisation de la prestation. ✓ Les éléments lacunaires ou les limites de la prestation ainsi que les besoins d'approfondissement identifiés à ce jour. Une version provisoire sera fournie 45 jours avant pour relecture par l'ADEME.	T0 + 18 mois

Global	0.3	Les comptes-rendus de l'ensemble des réunions et ateliers menés , notamment ceux des entretiens conduits avec les différents acteurs ou organismes rencontrés.	T0 + 18 mois
Global	0.4	Les données source et leur compilation sous les exigences précisées dans la section 2.4.1 Exigence technique pour favoriser la circulation des données et du savoir Une version intermédiaire devra être fourni à T0+5 mois en lien avec les livrables L1.1 et L5.3.	T0 + 5 mois T0 + 18 mois
Global	0.5	La liste , et leurs coordonnées, des acteurs et organismes sollicités pour la réalisation de la prestation.	T0 + 18 mois
Global	0.6	Des rapports mensuels de suivi de la prestation seront à fournir à l'ADEME. Ils synthétiseront les actions menées par le prestataire au cours du mois écoulé, les difficultés rencontrées et les solutions mises en place.	Au début de chaque mois

Une proposition de planning pour le déroulé de la prestation est présentée sur la page suivante.

[illegible]

4. Annexes

3. SOUTENIR L'INNOVATION POUR UNE DECARBONATION AMBITIEUSE DE L'INDUSTRIE VERRIERE ¹²		
CONTEXTE ET DESCRIPTIF DE L'ACTION		
<p>L'hybridation moyenne ou l'électrification totale des fours de petites tailles sont deux technologies relativement maîtrisées. Cependant pour étendre ce levier de décarbonation aux fours de grande taille, effectifs sur les lignes de verre creux bouteilles & pots et les lignes de verre plat, les verriers se heurtent à une complexité technique qui n'est pas encore levée. Les besoins de R&D sont encore importants pour les fours hybrides dans le verre plat (50 à 70% d'hybridation attendue) et les grands fours de verre creux fortement électrifiés (> 90 %).</p> <p>De plus, les fours verriers sont contraints de fonctionner en continu, ce qui suppose l'approvisionnement ininterrompu en énergie, et donc en électricité dans le cas de l'électrification totale, avec une faible flexibilité en période de tensions sur le réseau électrique. Il est donc nécessaire d'amener ces solutions techniques de décarbonation jusqu'au stade de l'industrialisation en mobilisant des guichets de financement dédiés à l'innovation dans l'industrie. D'autres sujets prioritaires moyens et long terme à étudier sont :</p> <ul style="list-style-type: none">• La flexibilité et les services rendus au réseau électrique permis par les fours hybrides• L'augmentation de la part de calcin dans des 100 % fours électriques• La substitution d'intrants carbonatés par des fondants non émetteurs de GES		
CHIFFRE CLE <div>52 %</div> <p>C'est l'effort de décarbonation qui repose sur des technologies en cours de développement dans le scénario EMDT (hybridation des fours de verre plat, électrification ambitieuse des fours de verre creux bouteilles & pots).</p>	FORCES <ul style="list-style-type: none">• De nombreux guichets existants, une couverture large des sujets de recherche et d'innovation : France 2030, Innovation Fund au niveau européen.• Une prise en charge significative des coûts liés à la recherche (personnel, équipement, fonctionnement)• Premier cas de four 100% électrique déjà effectif (projet de Verallia à Cognac¹³)	FAIBLESSES <ul style="list-style-type: none">• De nombreux acteurs différents pour le soutien à l'innovation• Absence de visibilité pluriannuelle, relève rapide des appels à projets
PARTIES PRENANTES IDENTIFIEES <ul style="list-style-type: none">• Equipementier de fours Industriels verriers• ADEME• ANR• BPI• SGPI• Commission Européenne	PISTES D' ACTIONS <ul style="list-style-type: none">• Financer la recherche industrielle via des appels à projets pour le soutien à l'innovation et à la démonstration de technologies innovantes pour la décarbonation (AAP, Thèse, APRED, AAP DEMIBAC / IBAC PME, PEPR SPLEEN)• Bien articuler les différents guichets français d'aide à l'innovation et à la décarbonation (ANR, BPI, ADEME, Europe)• Accompagner les industriels à la réalisation de projets partenariaux (laboratoire, centre technique, industriels) sur des guichets européens (Horizons Europe, Innovation Fund)	
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES <ul style="list-style-type: none">• ANR : PEPR Spleen, CACTUS Maturation• ADEME : AAP Thèse, APRED, Briques H2, iBaC PME & DEMIBaC• BPI : i-Nov & i-Démo• Commission européenne : Horizons Europe & Innovation Fund		

¹² Source : Plan de Transition Sectoriel de l'industrie en France – Rapport final – ADEME Avril 2025 : https://bibliothèque.ademe.fr/industrie-et-production-durable/8156-9924-plan-de-transition-sectoriel-de-l-industrie-du-verre-en-france-rapport-complet.html#/44-type_de_produit-format_electronique

¹³ <https://www.connaissancedesenergies.org/afp/verallia-demarre-son-premier-four-verrier-100-electrique-cognac-240424>

Intitulé	Année		2020	2025	2030
	Facteur	Unité	S1 - Génération frugale	S1 - Génération frugale	S1 - Génération frugale
Bioénergies					
Bois - ressources primaires et produits connexes de scierie	1	TWh			
Bois énergie issu de la forêt	1	TWh			
Produits connexes de scierie énergie	1	TWh			
Bois énergie issu de l'agroforesterie et des arbres hors forêt	1	TWh			
Autres biomasses solides - bois de rebut, déchets et produits dérivés du bois, résidus de culture	1	TWh			
Déchets de bois (2nde transformation, bois de rebut, emballages, déconstruction)	1	TWh			
Autres produits dérivés du bois boues de papeterie, liqueurs noires...)	1	TWh			
Résidus de culture usage combustion	1	TWh			
Résidus de culture biocarburants 2G	1	TWh			
Biogaz	1	TWh			
Déchets alimentaires	1	TWh			
Déjections d'élevage méthanisées	1	TWh			
Résidus de culture méthanisés	1	TWh			
Cultures intermédiaires méthanisées	1	TWh			
Herbe et cultures fourragères méthanisées	1	TWh			
Autres biogaz	1	TWh			
Biogaz d'algues	1	TWh			
Biomasse liquide	1	TWh			
Ethanol	1	TWh			
Biodiesel	1	TWh			
Biocarburants 2nde generation	1	TWh			
Ethanol d'algues	1	TWh			
Biogazole d'algues	1	TWh			
TOTAL BIOENERGIES	1	TWh			

Tableau 1 : Extrait du tableur des hypothèses de l'exercice prospectif Transition(s) 2050 de l'ADEME, données masquées