

# CAHIER DES CHARGES

## BILANS ENERGETIQUES ET GES & COMPARAISON DE NORMES COMPTABLES DE BILAN POUR L'EXERCICE DE PROSPECTIVE



Rédaction : Victor Le Fourn

### Table des matières

1.	Eléments de contexte .....	2
a.	Présentation de l'ADEME .....	2
b.	Contexte de la prestation .....	2
2.	Attentes de l'ADEME vis-à-vis de la prestation .....	3
a.	Objectifs de la prestation .....	3
b.	Périmètre de l'étude .....	3
3.	Détail de la prestation .....	4
1.	Prestations forfaitaires .....	4
a.	Sur l'état de l'art des bilans .....	4
b.	Sur la comparaison des bilans .....	4
c.	Sur l'intégration des bilans dans Prospera .....	4
2.	Prestations unitaires .....	5
4.	Organisation et pilotage de la prestation .....	5
a.	Calendrier général et livrables .....	5
1.	Prise en main du catalogue des variables et des équations de bilans .....	5
2.	Recherche des autres normes de bilan .....	5
3.	Choix et application des normes de bilans énergie et GES .....	6
4.	Phase de « maintenance » avec commandes ponctuelles .....	6
ANNEXES .....		7
Schéma du fonctionnement de l'outil Prospera .....		7
Note externe de présentation de l'exercice de Prospective .....		7

# 1. Eléments de contexte

## a. Présentation de l'ADEME

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, économie circulaire, alimentation, mobilité, qualité de l'air, adaptation au changement climatique, 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 sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, de la Transition énergétique et de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

## b. Contexte de la prestation

A l'échelle nationale, les Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) vont être publiées dans le courant de l'année 2025. Les futurs scénarios ADEME, publiés en 2027, visent à apporter des éléments de réflexion dans le cadre des décisions à prendre notamment par rapport aux futures SNBC4 et PPE.

La logique des 4 scénarios de l'exercice précédent a été conservée avec une communication particulière qui sera portée sur le scénario tendanciel. Cette logique permet une exploration plus large de futurs possibles, alors que la prévision est illusoire à ces horizons, tout comme une planification complète et centralisée. Elle est également propice à susciter la délibération et le dialogue entre acteurs. La réflexion sur les alternatives de choix des acteurs est une des ambitions du travail entrepris par l'ADEME, en gardant l'exigence de la cohérence des décisions à prendre et des changements à conduire, et en appréhendant des problématiques plus complexes (matières, sols...). En plus des secteurs appréhendés dans l'exercice précédent, d'autres secteurs seront pris en compte comme les ressources en eau ou la biodiversité.

L'ADEME a ainsi choisi de conserver plusieurs scénarios qui pourraient dessiner plusieurs pistes cohérentes dans le contexte français de projets politiques, économiques, sociaux et territoriaux de transitions, à l'instar des quatre trajectoires (P1 à P4) élaborés dans le rapport 1.5°C du GIEC de 2018. Toutes ces trajectoires visent la neutralité carbone à l'horizon 2050, mais différeront donc dans les moyens d'y arriver.

Les données produites seront donc plus complètes et plus denses que lors de l'exercice précédent et les bilans énergétiques et GES seront donc plus complexes.

L'ADEME a décidé pour ce nouvel exercice de se doter d'un outil numérique facilitant la gestion et la gouvernance des données produites et utilisées. Cet outil se nomme Prospera et fait office d'entrepôt de données pour permettre aux ingénieurs modélisateurs de charger leurs données sur une plateforme commune et de pouvoir extraire et visualiser les données nécessaires à leurs modélisations. La prestation devra s'inscrire dans le cadre du développement de cet outil et prendre en compte les contraintes liées à son utilisation. L'outil est constitué en 2 parties : une partie permettant de charger les données et consulter les fichiers chargés ainsi que les variables des modèles utilisés et une autre plateforme qui permet de consulter, visualiser et extraire les données présentes

dans l'entrepôt de données. Les bilans énergie et GES sont réalisés par Prospera via une liste d'équations.

## 2. Attentes de l'ADEME vis-à-vis de la prestation

### a. Objectifs de la prestation

L'objectif de la mission est d'assister l'ADEME dans le **choix des normes de comptabilité énergétique et de comptabilité GES** à sélectionner pour l'exercice et de réaliser les bilans énergétiques et GES des différents scénarios de prospective en collaboration avec les équipes de l'ADEME impliquées. Ces bilans devront être intégrés dans Prospera en lien avec l'équipe de développement.

. Pour ce faire, une comparaison sera effectuée entre les différents systèmes de bilans énergétiques et GES, en prenant en compte les variables produites par les ingénieurs modélisateurs parties prenantes du projet de prospective.

Ce travail sera nourri des nombreux apports du **groupe de travail interne** (environ 40 personnes dont les services techniques mobilisés). Des dialogues avec **les parties prenantes externes**, pourvoyeurs de données (I4CE, CGDD, IDDRI, France Stratégie, partenaires académiques...) ou d'expertises pourront être réalisés pour situer ce travail de comparaison dans l'outil **Prospera**. Ces dialogues seront le cas échéant initiés à l'initiative de l'ADEME. Ce n'est pas le rôle du prestataire de conduire ces dialogues et les organiser, mais ponctuellement d'y participer, et d'en tirer les éléments utiles à la quantification, modélisation et évaluation.

La prestation d'accompagnement ici décrite consiste en résumé à assister l'ADEME pour :

- Faire l'état de l'art des différents types de bilans énergie et GES utilisés par des organismes publics ou privés,
- Comparer ces bilans entre eux et établir leur faisabilité par rapport au catalogue des variables de l'outil Prospera,
- Réaliser avec l'ADEME les bilans choisis pour la suite du projet,
- Caler les données de bilans énergétiques et GES par rapport aux données mesurées sur une année de référence avec des corrections statistiques,
- Documenter et former les équipes sur les bilans énergétiques et GES.

### b. Périmètre de l'étude

Le périmètre des scénarios sera le suivant :

- Périmètre géographique : France hexagonale et Corse + données régionales sur Prospera pour l'eau, la biodiversité et les données relatives à l'énergie.
- Horizons temporels : trajectoire cohérente 2020, 2025, 2030, 2035, 2040, 2045, 2050 et au-delà potentiellement pour certains sujets

### 3. Détail de la prestation

#### 1. Prestations forfaitaires

##### a. Sur l'état de l'art des bilans

##### **Bilans énergie**

- Partir des données énergétiques des secteurs de Transition(s) 2050 pour aboutir à un premier bilan énergétique qui correspond aux bilans nationaux du SDES,
- Comparer avec les bilans régionaux du SDES pour faciliter le travail ex-post de régionalisation des données énergie qui aura lieu après le RUN 2,
- Explorer d'autres types de bilans énergie.

##### **Bilans GES**

- Documenter ce qui a été réalisé dans Transition(s) 2050 en termes de bilans GES (notamment les modifications faites à la deuxième itération),
- Définir les facteurs d'émissions qui seront utilisés dans l'exercice de prospective et détailler leurs sources,
- Explorer les différentes comptabilités carbone à l'échelle nationale.

##### b. Sur la comparaison des bilans

- Faire le lien systématique entre le catalogue des variables de Prospera et le bilan étudié (correspondances entre les variables et les sorties des bilans)
- Déterminer la faisabilité de chaque bilan
- Préconiser une norme pour les bilans énergie et une norme pour les bilans GES, en cohérence avec les bilans de la 3<sup>ème</sup> itération de la Stratégie Nationale Bas Carbone.

##### a. Sur l'intégration des bilans dans Prospera

- Vérifier la cohérence des données utilisées pour établir les bilans,
- Accompagner les ingénieurs modélisateurs sur la production des données nécessaires aux bilans,
- Etablir la liste des équations permettant de calculer les différents bilans, à partir des variables disponibles dans Prospera et dans un formalisme permettant une implémentation facile dans Prospera,
- Etablir des visuels de restitution et visualisation de ses bilans dans l'outil Metabase utilisé à l'ADEME,
- Appuyer l'équipe coordinatrice de Prospera à chaque run de l'exercice de prospective si nécessaire.

##### **Contraintes de la prestation**

- Pour l'énergie, contrainte d'équilibre production/consommation par secteur et par sources d'énergie.
- Pour les GES, contrainte de neutralité carbone (avec puits naturels et technologiques)
- Bilan d'émissions territoriales de gaz à effet de Serre de la France Métropolitaine selon l'inventaire de UNFCCC-CITEPA (CO2, CH4, NO2).

## Ce qui est exclu :

Il n'y a pas de développement des fonctionnalités prévues de l'outil intégrateur à prévoir.

## 2. Prestations unitaires

L'ensemble des prestations relatives aux attentes exprimées au paragraphe 3.1 fera l'objet d'une prestation de type forfaitaire. Cette prestation sera complétée par des prestations unitaires qui feront l'objet de bons de commande passés lors de la réalisation du marché.

Ces prestations unitaires pourront être les suivantes :

- Prestations d'accompagnement sur le développement d'outils de modélisations sectorielles et l'ingestion des données produites dans Prospera (Mat-Mat pour l'empreinte carbone, 3ME pour la partie macro-économie par exemple),
- Prestations d'accompagnement sur la production de visuels complexes de flux de matière ou d'énergie (diagramme de Sankey, décomposition de Kaya ...), ainsi que d'indicateurs via de nouvelles équations ou des calculs plus complexes dans Prospera (point de synchronisation avec la SNBC),
- Appui ponctuel sur la coordination des itérations de l'exercice de prospective sur le volet des données et des bilans énergétiques et GES, notamment sur la cohérence des données et du calcul des bilans dans Prospera.
- Intégration du calcul de corrections statistiques par rapport aux données réelles de bilans récoltées.

## 4. Organisation et pilotage de la prestation

### a. Calendrier général et livrables

#### 1. Prise en main du catalogue des variables et des équations de bilans

*Période : Q3 2025*

*Livrables :*

**Un Rapport intermédiaire** documentant les variables et équations utilisées, incluant :

- **Premier bilan énergétique et premier bilan GES** sur la base des bilans de Transition(s) 2050, produits avec les données issues du RUN 1 de l'exercice de prospective,
- **Liste des nouvelles équations de bilans,**

#### 2. Recherche des autres normes de bilan

*Période : Q4 2025*

*Livrables :*

- **Document de comparaison** des périmètres couverts par les différents bilans et de leur intégration possible dans Prospera par rapport aux données produites dans la première itération de l'exercice de prospective et aux données de la SNBC3.

### 3. Choix et application des normes de bilans énergie et GES

*Période : Q4 2025*

*Livrables :*

**Rapport Final Provisoire** détaillant le choix des normes comptables sur l'énergie et les GES, les paramètres utilisés et leurs sources et le lien entre les bilans et les données produites par les ingénieurs modélisateurs, incluant :

- **Bilan énergétique** pour la deuxième itération l'exercice de prospective,
- **Bilan GES** pour la deuxième itération l'exercice de prospective,
- **Session de formation** des utilisateurs aux bilans utilisés,
- **Support de formation.**
  
- **Rapport final Définitif** synthétisant les travaux réalisés avec :
  - o Une description des normes étudiées,
  - o Le détail des spécificités de chaque norme,
  - o Les arguments justifiant le choix final du système de comptabilité énergétique et GES,

### 4. Phase de « maintenance » avec commandes ponctuelles

*Période : Q1 2026 – Q3 2026*

*Livrables :*

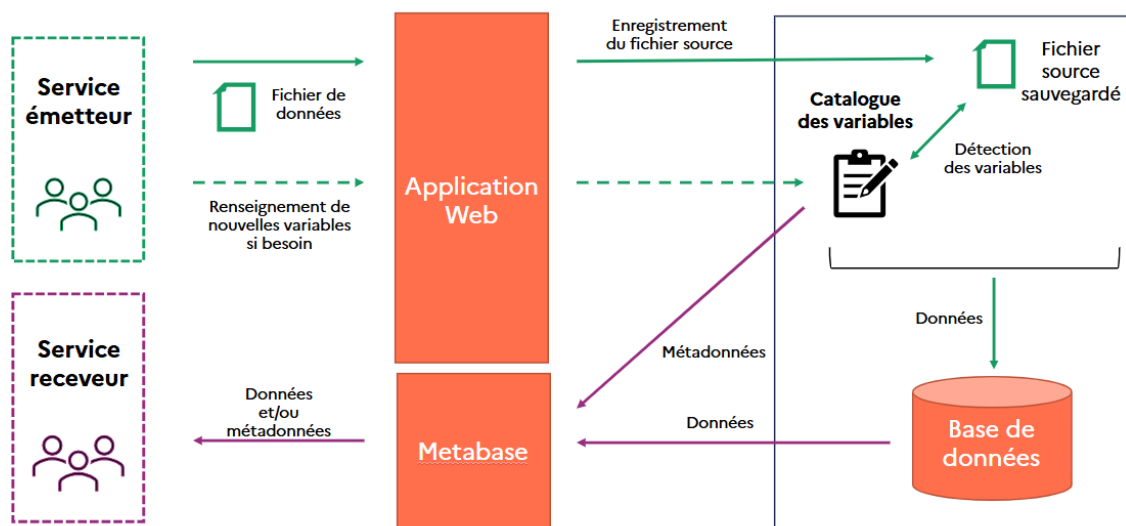
- Données sectorielles modélisées par les nouveaux modèles de l'exercice et intégrées dans Prospera via les variables et les équations,
  - Tableaux de bord avec les visuels nécessaires aux rapports finaux de l'exercice de prospective, réalisé sur l'outil Metabase (outil de visualisation et extraction de données),
  - Calage des données d'énergie en fonction des données mesurées et intégration de corrections statistiques dans Prospera,
  - Mise à jour de la liste des équations de bilans en fonction des modifications faites sur les variables entre 2 itérations de l'exercice de prospective,
  - Evolution des variables de sortie des équations avec implémentation de calculs de nouveaux indicateurs.
- o **Chaque commande ponctuelle fera l'objet d'une Annexe complétant le Rapport final de la partie forfaitaire** avec une description et un bilan des travaux réalisés durant la phase de « maintenance ».

#### **Conditions matérielles de réalisation**

Participation régulière aux réunions mensuelles de l'équipe projet et à des points de synchronisation avec l'équipe en charge de Prospera (réunions physiques à Montrouge à prévoir éventuellement).

## ANNEXES

### Schéma du fonctionnement de l'outil Prospera



### Note externe de présentation de l'exercice de Prospective

## NOUVELLE PROSPECTIVE ADEME POUR 2027

Le 04/03/2025

### Présentation de l'exercice

DEPR/ JL BERGEY

L'ADEME a décidé d'élaborer un nouvel exercice de prospective générale dans l'objectif d'apporter des éléments les plus factuels possibles pour la révision de la SNBC après 2027 ou tout autre décision publique ou privée et pour sensibiliser les citoyens en donnant une vision plus large, plus complète et plus systémique des enjeux traités en 2021 (aspects techniques, macro-économiques et environnementaux).

#### 1. Cadrage général

La base de travail telle qu'imaginée aujourd'hui sera celle d'un scénario tendanciel et la reprise des 4 scénarios de Transition(s) 2050. Cela permettra de capitaliser sur les travaux existants sans écarter un scénario a priori pour concentrer le temps de travail sur des enjeux mal ou pas du tout investis en 2021 à savoir :

- L'eau et la biodiversité
- La « transition juste » c'est-à-dire des enjeux économiques et SOCiaUX - L'économie circulaire
- L'intelligence artificielle (et plus généralement l'évolution du numérique)
- L'aménagement du territoire/urbanisme
- L'adaptation au changement climatique et les conséquences du changement climatique

Dans tous les cas les scénarios seront actualisés voir affinés en fonction des connaissances acquises et des évolutions règlementaires depuis Transition(s) 2050, il est prévu de réaliser des analyses de sensibilité ou des chocs pour explorer des hypothèses particulières sans forcément modifier tout le scénario.

L'horizon temporel sera 2050 en général mais pourra être porté au-delà pour certains secteurs qui le nécessiteraient en particulier sur les puits naturels (qui ont des cycles longs), l'eau ou le système électrique avec la possibilité que cela ait des impacts rétroactifs sur d'autres secteurs.

Transition(s) 2050 était bâti sur l'atteinte de la neutralité carbone en 2050 et l'analyse des impacts sur d'autres enjeux (ZAN, qualité de l'air, eau d'irrigation, ressources, empreinte...). Pour le prochain exercice, il est prévu de mettre au même niveau un ou d'autres objectifs environnementaux dans la mesure où ils pourront être modélisables et d'analyser les impacts sur les autres enjeux.

Le périmètre de base sera la Métropole (Hexagone et Corse). Il n'est pas prévu de « territorialiser » le travail car ce serait trop lourd, mais plutôt de retenir 6 intercommunalités sur la base de critères à définir pour pouvoir illustrer certains enjeux sur ces territoires (tous les enjeux ne seront pas étudiés sur tous les territoires) avec les acteurs des territoires. Cela permettra à la fois de rendre « concret » les hypothèses retenues et de montrer que les objectifs nationaux se déclinent de façons différentes en fonction des spécificités locales tout en s'inscrivant dans un mouvement global.

De la même façon, des travaux encore à définir, permettront de sortir de la seule vision « du Français moyen » trop réductrice de la diversité des situations. Cela pourra se faire avec des analyses économiques spécifiques (par exemple en différenciant les déciles de revenus ou d'autres variables) ou le recours à la méthode des personae, très utilisée en prospective.

Un travail spécifique avec des méthodes à définir, sera réalisé dans les DROM à partir de 2026/2027 pour les intégrer dans cette démarche prospective tout en tenant compte des particularités de chaque territoire.

Le pas de temps maximal sera de 10 ans à partir de 2030 voire 5 ans pour certains secteurs (non définis à ce stade) car la communication portera autant sur le chemin à parcourir que sur l'image à l'arrivée. De même, le scénario tendanciel sera plus mis en avant dans la communication et ce d'autant plus qu'il devrait être différent de celui examiné en 2019 au regard des évolutions depuis cette date.

## 2. Organisation et planning

L'organisation générale est la suivante :

- Un comité de pilotage avec le président de l'ADEME, les DGD, les directeurs concernés et le groupe de pilotage du projet
- Un groupe projet constitué des pilotes des différents secteurs de compétence de l'ADEME (dont la communication), de l'électricité (RTE), de l'IA (INRIA), de l'eau (France Stratégie) et de la biodiversité (FRB) qui se réunit tous les mois
- Un comité scientifique sur la base du Conseil scientifique de l'ADEME élargit à d'autres compétences
- Un comité des partenaires réunissant 16 structures représentant les collectivités, les entreprises, la « transition juste » et la société civile pour challenger l'exercice
- Des travaux avec des partenaires extérieurs différents suivant les secteurs qui peuvent être des experts consultés ponctuellement, un groupe miroir d'experts, des partenaires ou des prestataires

En parallèle, des échanges réguliers sont prévus avec le SGPE et la DGEC pour voir dans quelle mesure ces travaux prospectifs pourront s'articuler ou alimenter au mieux la planification écologique du Gouvernement.

Le travail a démarré en octobre 2024 pour aboutir à un document de synthèse publiable fin 2026, la rédaction et la publication du rapport principal voir des travaux complémentaires intervenant après. Il y aura donc 2 ans de travail dont environ 1,5 an de travaux de modélisation et d'expertise et 6 mois de rédaction.