

**PROGRAMME THESES**

**ADEME**

***Appel à candidatures***  
***Edition 2014***



Date de clôture de l'appel à candidatures

**01/04/2014 – 14h**

Saisie en ligne des candidatures

**<http://thesenet.ademe.fr/>**

## Dates à retenir

Le dépôt de candidatures est à effectuer sur le site <http://thesenet.ademe.fr/>  
entre le **01/01/2014** et le **01/04/2014**

<b>02/04/2014</b>	Contrôle des dossiers de candidature recevables pour évaluation (cf. point 3.1)
<b>Avril-Mai 2014</b>	Evaluation des dossiers de candidatures
<b><u>31/05/2014</u></b>	Date limite de réception des documents originaux signés par le candidat, le laboratoire et le cofinanceur ( <i>hors Conseils Régionaux</i> )
<b>Juin 2014</b>	Commission d'évaluation des dossiers de candidatures Organisation éventuelle d'entretiens (cf. point 3.4)
<b>Début Juillet 2014</b>	Sélection finale des projets de thèse Communication des résultats
<b>Juill.-Sept. 2014</b>	Elaboration de la convention et du CDD par l'ADEME
<b>01/10/2014</b>	Début du CDD ADEME des doctorants

## Contacts administratifs

**Valérie PINEAU et Maguy FAVRELIERE**

ADEME-Cellule Thèses  
20, avenue du Grésillé - BP 90406  
49004 ANGERS Cedex 01



[theses@ademe.fr](mailto:theses@ademe.fr)



## Contacts scientifiques (cf. partie 4)

**prenom.nom@ademe.fr**



## Points à retenir

### ***Candidat***

- Ne seront évalués, après le 1<sup>er</sup> Avril, que les dossiers **avec candidat**
- Les **candidats étrangers** sont acceptés
- Les thèses commencées, **depuis moins d'un an**, sont éligibles
- Le doctorant est obligatoirement **salarié ADEME et à temps complet**

### ***Cofinancement***

- Un cofinancement est **très fortement recommandé** (cf. 3.2.3)
- Le **montant de la rémunération du doctorant n'est pas plafonné** : l'ADEME fixe la rémunération minimale, sa participation est fixe et égale à 50% ; le cofinanceur est libre d'augmenter sa contribution pour proposer au doctorant une rémunération supérieure (cf. 5.1)
- Pour la rémunération minimale fixée par l'ADEME, le cofinanceur **s'engage à verser sur 3 ans** :
  - ~ 55 k€ pour une collectivité,
  - ~ 63 k€ pour une entreprise ou un organisme de recherche (cf. Annexes)
- Le cofinancement peut être apporté par **plusieurs cofinanceurs** (qu'ils soient de nationalité française ou étrangère)

## Sommaire

<b>1. PRESENTATION GENERALE DU PROGRAMME THESES</b> .....	<b>5</b>
<b>2. MODALITES DE SOUMISSION</b> .....	<b>7</b>
2.1. Contenu du dossier de soumission .....	7
2.2. Procédure de soumission.....	7
2.3. Conseils et recommandations .....	7
<b>3. EXAMEN DES PROPOSITIONS</b> .....	<b>8</b>
3.1. Critères de recevabilité.....	8
3.2. Critères d'éligibilité .....	8
3.2.1. Le candidat .....	8
3.2.2. Le(s) laboratoire(s) .....	9
3.2.3. Le partenaire socio-économique.....	9
3.3. Evaluation.....	9
3.4. Sélection .....	10
<b>4. CHAMP THEMATIQUE DE L'APPEL A CANDIDATURES</b> .....	<b>11</b>
4.1. Villes et territoires durables.....	14
4.2. Systèmes de production, utilisation efficace des ressources et énergies renouvelables	19
4.3. Agriculture, forêt, biomasse et sols .....	24
4.4. Impacts sur la santé et l'environnement, réduction des impacts des activités humaines sur la qualité de l'air .....	29
4.5. Energie, environnement et société.....	32
<b>5. ELEMENTS CONTRACTUELS</b> .....	<b>37</b>
5.1. Le statut du doctorant .....	37
5.2. Contractualisation avec les partenaires.....	37
<b>6. ANNEXES</b> .....	<b>38</b>

## 1. Présentation générale du programme Thèses

Établissement public à caractère industriel et commercial, placé sous la tutelle conjointe des ministères en charge de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, l'ADEME participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'Agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans ses domaines d'intervention : énergie et climat, villes et territoires durables, production et consommation durable, déchets, sols, air. Les actions de recherche soutenues par l'Agence visent notamment à :

- construire des réponses aux attentes sociétales et apporter un appui aux pouvoirs publics pour bâtir des politiques contribuant au développement durable adaptées à ces attentes ;
- accompagner l'émergence et la mise en œuvre d'une offre nationale de technologies et services répondants aux enjeux de l'environnement et de l'énergie dans un contexte de changement climatique.

Le programme Thèses<sup>1</sup> est un des outils d'intervention pour mettre en œuvre la stratégie Recherche de l'ADEME, qui vise à encourager les recherches accompagnant la transition énergétique et écologique dans un contexte de changement climatique en vue de préparer et de soutenir les actions opérationnelles de l'Agence.

Le programme Thèses de l'ADEME a pour objectif de financer de la recherche prospective pour explorer de nouvelles thématiques ou approfondir certains sujets et concourt ainsi à aborder des questions de recherche émergentes. Il vise par ailleurs à renforcer les capacités de recherche au plan national et à former des candidats dans les domaines d'intervention de l'ADEME. Ainsi, depuis 1992, plus de 1 500 étudiants ont bénéficié de ce programme de formation pour ensuite s'insérer professionnellement dans les établissements publics, dans les entreprises, dans les métiers de service, voire pour créer leur propre entreprise.

**Chaque année, l'appel à candidatures vise à sélectionner 60 nouveaux doctorants, sur une base moyenne de 200 à 220 candidatures, sur les thématiques présentées dans la partie 4.**

**Chaque proposition de thèse associe un candidat, un laboratoire d'accueil (avec un directeur de thèse) et un partenaire co-financier<sup>2</sup>.**

Les attentes de l'ADEME en termes de montage du projet sont précisées dans ce document (cf. partie 3).

**L'ADEME est l'employeur** des doctorants, ceux-ci étant accueillis par un laboratoire de recherche dans un cadre contractuel (cf. partie 5).

<sup>1</sup> Informations concernant le programme Thèses de l'ADEME [www.ademe.fr/theses](http://www.ademe.fr/theses)

<sup>2</sup> L'ADEME se garde la possibilité de financer à 100 % quelques projets de thèse ; chaque année, 5-10 % des thèses sélectionnées (~ 4-6 projets de thèse) ne sont pas cofinancées ; cependant, il est à noter que ce financement total cible prioritairement des thèses en sciences humaines et sociales. La présence d'un cofinancier est donc fortement recommandée pour les autres disciplines

### **Partenariat ADEME / PhD School KIC InnoEnergy**

L'ADEME a établi un partenariat avec la KIC (Knowledge and Innovation Community) InnoEnergy pour permettre à ses doctorants de candidater à la PhD School, et ainsi de bénéficier de formations et d'aides à la mobilité.

La KIC IE souhaite assurer la compétitivité globale de l'Europe dans le domaine des technologies de l'énergie via une combinaison unique entre éducation, recherche, innovation, développement et commercialisation de produits sur ses six thématiques de travail (sustainable energy systems for renewables, sustainable nuclear and converging technologies, smart cities, energy from chemical fuels, clean coal technologies, smart electric grids and storage).

Chaque année, la KIC IE publie un (ou plusieurs) appel(s) pour sélectionner des doctorants dans le cadre de sa PhD School. Ce programme doctoral (que le doctorant suit en parallèle de son travail de thèse) lui permet de développer une culture de l'innovation et de l'entrepreneuriat via notamment des activités de formation dans le domaine de l'innovation et de la création d'entreprise, ainsi qu'un support à la mobilité au sein d'un réseau européen (universités, institutions de recherche et entreprises).

Grâce à ce partenariat, les doctorants ADEME sont éligibles aux appels de la PhD School et sont invités à y répondre. Le dépôt d'un dossier de candidature à cette PhD School doit se faire le plus tôt possible dans le déroulement de la thèse afin d'étaler les formations et mobilités sur toute la durée de la thèse. L'ensemble des frais (formation, mobilité) sont pris en charge par la PhD School.

L'ensemble des informations sur ce programme sont disponibles sur :

<http://www.kic-innoenergy.com/education/phd-school/>

## 2. Modalités de soumission

### 2.1. Contenu du dossier de soumission

Les informations demandées dans le dossier de soumission sont listées à la fin de ce document (partie 6 – Annexes).

Toutes les informations demandées permettront de générer le contrat si le dossier est retenu.

### 2.2. Procédure de soumission

Le dépôt des candidatures s'effectue en ligne sur l'extranet TheseNetADEME <http://www.thesenet.ademe.fr>.

Le dossier d'inscription peut être ouvert soit par l'étudiant, soit par le laboratoire (*si le candidat n'est pas encore identifié au moment de l'ouverture du dossier*).

Pour ouvrir un dossier sur l'extranet, cliquez sur « Inscription » dans l'encart de connexion (*à gauche de l'écran*), renseignez vos nom, prénom et une adresse e-mail à laquelle vous seront envoyés vos **identifiant et mot de passe**, codes de connexion à utiliser pour compléter votre dossier jusqu'au 1<sup>er</sup> Avril.

Il sera possible jusqu'au 1er avril 2014 (14h), de revenir à tout moment sur le dossier pour apporter toutes les informations nécessaires et complémentaires à la constitution et la validation de la candidature sur le site (Nom du directeur de thèse, nom du candidat...).

Chaque partenaire associé au dossier (laboratoire(s) et cofinanceur) doit se connecter ensuite et avec ses propres codes<sup>3</sup> pour compléter son écran et préciser l'intérêt du projet pour son équipe ou organisme, puis imprimer sa fiche avec page de signatures (*voir encadré ci-après*).

**Les originaux des fiches-écran imprimées et signées sont à remettre au plus tard le 31 Mai 2014.** L'expertise des projets repose sur les informations déposées sur le site. Il est donc très important que chaque partenaire du projet complète le plus précisément possible les informations qu'il souhaite apporter à la défense de son projet.

### 2.3. Conseils et recommandations

1. Il est possible de prendre contact (*[prenom.nom@ademe.fr](mailto:prenom.nom@ademe.fr)*) avec un ou plusieurs ingénieurs-experts de l'ADEME mentionnés dans le texte de l'appel afin de s'assurer de la pertinence de la proposition (sujet et partenariat) par rapport aux priorités de l'Agence.
2. Il est recommandé de **ne pas attendre la date limite de dépôt des candidatures pour ouvrir un dossier**. En effet, chaque partenaire (laboratoire, cofinanceur, doctorant) aura à remplir indépendamment une partie du dossier après avoir obtenu des codes d'accès personnels. Le dossier peut être constitué et complété au fur et à mesure de l'obtention des informations requises.

<sup>3</sup> Pour retrouver ses codes, cliquez sur « Identifiants oubliés »

## 3. Examen des propositions

### 3.1. Critères de recevabilité

Seuls les dossiers de candidature complets au 1<sup>er</sup> avril 2014 (14h00) seront conservés puis déclarés comme recevables après cette date.

En particulier, les éléments suivants doivent obligatoirement être renseignés :

- Le titre de la thèse
- **Les coordonnées du candidat (ainsi que son CV)**
- Les coordonnées du directeur de thèse
- Le résumé du projet de thèse qui est utilisé pour identifier les évaluateurs du dossier. Il est aussi utilisé comme synthèse du projet dans les documents remis aux membres de la commission d'évaluation. Il doit donc être suffisamment explicite pour identifier, à sa lecture, la thématique abordée
- Les **descriptifs détaillés (déposés au format pdf sur l'extranet)** doivent respecter le plan de présentation demandé (voir guide) et être suffisamment explicites et concis sur les objectifs de la recherche proposée et précis sur la méthode et les moyens consacrés.

### 3.2. Critères d'éligibilité

**Les projets jugés hors des missions de l'ADEME seront d'emblée écartés du processus de sélection.**

Les propositions doivent s'inscrire dans un (ou plusieurs) axe thématique décrit précédemment dans le texte de l'appel. Il est donc demandé aux proposant de bien développer leur argumentation à ce propos.

#### 3.2.1. Le candidat

- être titulaire ou en cours d'obtention d'un Master ou diplôme permettant l'inscription dans une Ecole Doctorale au 1<sup>er</sup> Octobre 2014.
- cursus de bon niveau et adapté au sujet avec par exemple une formation technologique initiale pour les projets de cette nature.
- l'inscription à une Ecole Doctorale est obligatoire
- ne pas effectuer d'autres activités professionnelles (cumul d'activités exclu)

**Candidats étrangers** : L'ADEME accepte les candidats, maîtrisant la langue française, proposés par un encadrant du laboratoire d'accueil situé en France et avec accord du partenaire cofinanceur. Ces candidats devront présenter (*si leur dossier est retenu début juillet*) les documents attestant la régularité de leur séjour en France (carte de séjour autorisant à travailler à temps complet ou carte de séjour accompagnée d'une autorisation provisoire de travail à temps complet).

**Candidat déjà inscrit en thèse** : L'ADEME accepte la candidature d'étudiants en première année de doctorat. Dans ce cas et pour les projets retenus, la durée sera de 2 ans maximum.

### 3.2.2. Le(s) laboratoire(s)

Le laboratoire d'accueil principal est rattaché à un établissement de recherche public **français** (Organismes de recherche, Universités...). Il doit disposer des moyens d'encadrement d'un doctorant.

Les Organismes de tutelle du laboratoire doivent prendre connaissance du modèle de convention de collaboration tripartite élaboré par l'ADEME<sup>4</sup> afin d'en évaluer les possibilités d'adoption par leur structure dans le cas où le projet serait retenu (modalités de mise à disposition du doctorant salarié de l'ADEME, gestion de la propriété intellectuelle...).

### 3.2.3. Le partenaire socio-économique

**La recherche du partenaire socio-économique revient au laboratoire et au candidat.** Plusieurs partenaires peuvent s'associer au cofinancement d'un même projet. Le cofinancement, sans être obligatoire, est très fortement recommandé.

L'ADEME se garde la possibilité de financer à 100 % quelques projets de thèse ; chaque année, 5-10 % des thèses sélectionnées (~ 5-6 projets de thèse) ne sont pas cofinancées ; cependant, il est à noter que ce financement total cible prioritairement des thèses en sciences humaines et sociales. La présence d'un cofinancier est donc fortement recommandée pour les autres disciplines.

Toute structure (française ou étrangère) dotée d'une personnalité morale peut se porter cofinancier. Le partenaire prend connaissance du modèle de convention de collaboration tripartite élaboré par l'ADEME<sup>5</sup> afin d'en évaluer les possibilités d'adoption par sa structure dans le cas où le projet serait retenu (modalités de cofinancement du salaire du doctorant, gestion de la propriété intellectuelle).

S'il s'agit d'un Conseil Régional, il convient aux candidats et aux laboratoires de s'assurer de la recevabilité de la proposition et des conditions propres à chaque conseil régional avant de l'associer au projet (calendrier compatible avec celui de l'ADEME, modalités de dépôt, thématiques soutenues, politique de soutien à la recherche, admission de l'ADEME comme partenaire...).

**Ce(s) partenaire(s) s'engage(nt) à cofinancer avec l'ADEME** le coût de la rémunération versée au doctorant (cf. partie 6 – Annexes) pour la durée totale de son contrat, soit trois ans maximum (cet engagement se traduit par la signature du formulaire d'engagement de cofinancement accessible sur TheseNetADEME).

## 3.3. Evaluation

La première phase est l'expertise des candidatures réalisée par les ingénieurs-experts de l'ADEME et par des experts externes si jugé nécessaire.

L'expertise porte sur 3 familles de critères :

- la **cohérence** du projet avec les axes thématiques identifiés dans l'appel à candidatures thèses,
- la **qualité scientifique** du projet de thèse au regard de la faisabilité et du montage de la proposition (*méthodologie, plan proposé, pertinence de la démarche scientifique, positionnement par rapport à l'état de l'art...*),

<sup>4</sup> <http://thesenet.ademe.fr>

<sup>5</sup> <http://thesenet.ademe.fr>

- **la qualité académique de la proposition** au regard de la réalisation d'une thèse (*cursus du candidat, capacité d'encadrement du laboratoire...*) :
  - **le candidat doit faire preuve d'une forte motivation pour la recherche.** Son cursus doit être adapté au sujet avec par exemple une formation technologique initiale pour les projets de cette nature. Les mentions et notes obtenues témoigneront du niveau de ses compétences.
  - **le laboratoire, au-delà de ses références sur le sujet proposé, doit garantir la mise à disposition des moyens matériels,** notamment expérimentaux, et l'encadrement du doctorant. Le critère de qualité académique, eu égard à l'obtention in fine d'un diplôme du plus haut niveau, distingue le projet de thèse d'une participation à un projet de R&D.

La seconde phase est l'évaluation par un comité de personnalités scientifiques externes à l'ADEME :  
Pour chacun des dossiers, un rapporteur (ingénieur ADEME) effectue une synthèse des éléments contenus dans la présentation du dossier et des expertises effectuées, synthèse qui sera présentée au comité d'évaluation.

Le comité d'évaluation est exclusivement constitué de personnalités externes à l'ADEME appartenant à des organismes de recherche académiques.

Au regard des expertises effectuées et de son analyse propre, le comité d'évaluation émet un avis sur la qualité des projets de thèses et des candidats, et formule tous commentaires ou observations jugés utiles pour la décision finale de l'ADEME.

### **3.4. Sélection**

La commission d'évaluation ou l'ADEME peut demander à ce qu'une rencontre avec le candidat, le directeur de thèse et le partenaire cofinanceur soit organisée afin que l'ADEME puisse éclaircir des interrogations émises par la commission ou précisées dans les rapports d'expertise.

**Ainsi des entretiens dont les modalités seront adaptées aux points à traiter pourraient concerner certaines candidatures courant Juin.**

La décision finale de financement tient compte de la note attribuée par la commission, des résultats des entretiens et des priorités d'orientation stratégique de l'ADEME. Cette décision est prise début juillet au cours d'un comité de pilotage interne ADEME.

## 4. Champ thématique de l'appel à candidatures

En tant qu'agence d'orientation et de programmation, l'ADEME souhaite initier et cofinancer des projets de thèse sur certaines thématiques prioritaires pour l'agence.

Ainsi, sont mentionnés dans cette partie les axes thématiques sur lesquels des travaux de thèse sont attendus dans le cadre de cet appel à candidatures Thèses 2014.

L'adéquation de la proposition de thèse avec un (ou plusieurs) des axes thématiques ci-dessous fait partie des critères d'évaluation du dossier de candidature.

Les axes thématiques prioritaires sont réunis au sein des programmes principaux suivants :

- **Villes et territoires durables :**

*Mots clés : Véhicules propres et économes, systèmes de mobilité, bâtiments performants, territoires à énergie positive et à faible impact environnemental, planification, systèmes énergétiques intelligents*

Axes thématiques	Solutions de mobilité innovantes
	Systèmes énergétiques intelligents
	Bâtiments et systèmes urbains performants

- **Systèmes de production, utilisation efficace des ressources et énergies renouvelables :**

*Mots clés : Déchets et matière ; écoconception et éco-efficience des systèmes de production ; production, gestion et stockage des vecteurs énergétiques ; captage et valorisation du CO<sub>2</sub>*

Axes thématiques	Economie circulaire
	Eco-efficience des systèmes de production
	Technologies de production, de réseaux et de stockage de vecteurs énergétiques (électricité, chaleur, hydrogène, CH <sub>4</sub> , syngas)
	Captage, stockage et valorisation du CO <sub>2</sub>

- **Agriculture, forêt, biomasse et sols :**

*Mots clés : Observation, caractérisation et gestion durable des sols et sous-sols ; productions agricole et forestière, caractérisation et valorisation de la biomasse*

Axes thématiques	Evaluation et transition des systèmes agricoles et forestiers
	Caractérisation, mobilisation et valorisation des biomasses, produits chimiques et matériaux biosourcés
	Gestion durable des sols et sous-sols, réhabilitation des sites pollués et reconquête des fonciers dégradés

- **Impacts sur la santé et l'environnement, réduction des impacts des activités humaines sur la qualité de l'air :**

*Mots clés : pollution de l'air intérieur et extérieur, caractérisation des pollutions et de leurs effets sanitaires et environnementaux ; développement de solutions efficaces pour réduire les pollutions locales ; outils et méthodes d'évaluation des politiques publiques ; outils et méthodes pour l'évaluation des impacts sanitaires et environnementaux*

Axes thématiques	<i>Diagnostic de la pollution de l'air et ses effets</i>
	<i>Déterminants socio-économiques de la pollution de l'air</i>
	<i>Accompagnement des actions d'amélioration de la qualité de l'air</i>

- **Energie, environnement et société :**

*Mots clés : Modélisation technico économique / macroéconomique ; évolutions des pratiques et des comportements, évaluation politique publiques (dont politiques d'adaptation au changement climatique), comptabilité GES/financière*

Axes thématiques	Modélisation et démarches prospectives
	Pratiques, comportements et jeux d'acteurs
	Analyse et instruments de politiques publiques

**Les parties 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 et 4.5 ci-dessous précisent chacun des axes thématiques mentionnés.**

A titre d'information, et pour éventuellement prendre contact avec des ingénieurs de l'ADEME, chaque programme mobilise en priorité les services techniques suivants :

<b>Programme principal</b>	<b>Services techniques ADEME visés prioritairement</b>
<i>Villes et territoires durables</i>	Service Transports et mobilité (STM) Service Bâtiment (SB) Service Réseaux et Energies Renouvelables (SRER) Service Organisations Urbaines (SOU) Service Economie et Prospective (SEP)
<i>Systèmes de production, utilisation efficace des ressources et énergies renouvelables</i>	Service Filières REP et Recyclage (SFRR) Service Prévention et Gestion des Déchets (SPGD) Service Eco-conception et consommation durable (SECCD) Service Entreprises et Ecotechnologies (SEET) Service Réseaux et Energies Renouvelables (SRER) Service Recherche et Technologies Avancées (SRTA) Service Bioressources (SBIO)
<i>Agriculture, forêt, biomasse et sols</i>	Service Agriculture et Forêt (SAF) Service Bioressources (SBIO) Service Friches Urbaines et Sites Pollués (SFUSP)
<i>Impacts sur la santé et l'environnement, réduction des impacts des activités humaines sur la qualité de l'air</i>	Service Evaluation de la Qualité de l'Air (SEQA) Service Recherche et Technologies Avancées (SRTA) Service Entreprises et Ecotechnologies (SEET) Service Transports et mobilité (STM) Service Bâtiment (SB) Service Bioressources (SBIO) Service Agriculture et Forêt (SAF) Service Economie et Prospective (SEP)

<i>Energie, environnement et société</i>	Service Economie et Prospective (SEP) Service Climat (SC) Service Organisations Urbaines (SOU)
--	--

## 4.1. Villes et territoires durables

Le programme « **Villes et Territoires durables** » vise à accompagner les solutions et technologies pour minimiser les impacts énergétiques, environnementaux et climatiques des villes et des territoires en vue de l'atteinte de l'engagement de la division par 4 des émissions de GES à l'horizon 2050 et dans le cadre d'une dynamique d'adaptation au changement climatique. Il s'agit donc de **participer à l'émergence des villes et territoires de demain en s'intéressant aussi bien au développement puis à la mise en œuvre de solutions de mobilité innovantes, à la conception et à l'exploitation de systèmes énergétiques intelligents (y compris les actions de maîtrise de la demande énergétique), et à l'émergence de bâtiments et systèmes urbains performants.**

### **Solutions de mobilité innovantes**

Les projets de thèse doivent contribuer aux objectifs suivants :

- **Acquérir des connaissances sur les mobilités et leurs perspectives d'évolution :**
  - accès aux données réelles dans un objectif de reconstruction des parcours de mobilité, modélisation temps réel, exploitation des données en vue de la conception d'outils numériques d'aides aux déplacements (multi-modalité, contenu carbone etc.),
  - dépendance aux modes routiers (impacts démographie, vieillissement de population, catégorie socioprofessionnelle à faibles revenus, lieux de vie en particulier les territoires éloignés du centre-ville, géoréférencement des activités/fonctions et des populations),
  - impact de l'essor du numérique (outils numériques portables, réseaux sociaux : prise en compte, acceptabilité) vis-à-vis des différents acteurs (citoyens, collectivités, entreprises),
  - rôle des collectivités et des consommateurs pour l'accès et l'exploitation des données réelles (accessibilité, données publiques, données partagées)

**Séverine BOULARD, Mathieu CHASSIGNET**

*Mobilité et organisation urbaine : **Sarah MARQUET***

- **Accompagner l'émergence de solutions à hautes performances environnementales en levant des verrous :**
  - sur l'objet véhicule :
    - l'architecture innovante et l'allègement à des fins de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de polluants atmosphériques et des consommations d'énergie : structure du véhicule sans ouvrants latéraux, matériaux composites compatibles avec des cadences industrielles et propriétés mécaniques, physico-chimiques adaptées aux pièces structurelles, prise en compte des aspects durabilité, réparabilité et recyclabilité,
    - l'élaboration de véhicules à traction décarbonée pour tous : innovations techniques et abaissement des coûts des fonctions d'hybridations, traction électriques, autres vecteurs énergétiques.
  - sur l'interface véhicule/réseaux pour les véhicules électriques,

- sur les outils d'aide à la prévision et à l'organisation des mobilités ou des systèmes de transports et de logistiques (outils experts : sur les modes de déplacements, sur la localisation des ménages et des activités, sur l'organisation des entreprises...),
- sur les systèmes de transports voyageurs :
  - les modèles économiques autour des véhicules électriques ou hydrogène,
  - la multi-modalité : systèmes d'information dynamique, optimisation des circuits et horaires permettant d'assurer la compatibilité multimodale.
- sur les systèmes de transports marchandises :
  - la maîtrise de la demande : information fournie aux consommateurs et impact sur la chaîne logistique,
  - l'interopérabilité, le couplage voyageurs-marchandises (freins, levée des verrous).

*Allègement : **Bertrand-Olivier DUCREUX, Laurent GAGNEPAIN***

*Multi-modalité, interopérabilité :*

***Mathieu CHASSIGNET, Christelle BORTOLINI, Pierre TAILLANT***

*Véhicule électrique : **Maxime PASQUIER, Matthieu MEFFLET***

*Véhicule H<sub>2</sub>/Pile à combustible : **Loïc ANTOINE***

### ***Systèmes énergétiques intelligents***

- **Interactions Bâtiment - Energies Renouvelables**

Les projets de thèse attendus sur ce champ doivent notamment contribuer à :

- Concevoir un système packagé de boucle de distribution électrique en courant continu (DC) pour un bâtiment à haute performance énergétique : le système doit pouvoir gérer les interfaces entre moyens de production et de consommation énergétiques locaux (dispositif photovoltaïque, batterie, appareils divers au sein du bâtiment...); quantifier les améliorations de performance du système énergétique global (à l'échelle du bâtiment),
- Améliorer la gestion et le pilotage intelligent des systèmes solaires thermiques / photovoltaïques ou systèmes couplés solaires + PAC, en vue d'optimiser les flux énergétiques chaud / froid / électricité dédiés aux usages de l'habitat. L'autoconsommation de la production solaire pour le flux électrique doit être mis en avant, dans l'optique de limiter le plan de charge du réseau. L'objectif devant conduire à l'application des Bâtiments à Energie Positive,
- Analyser et quantifier la flexibilité des usages électriques résidentiels à plus grande échelle (plusieurs bâtiments) pour quantifier la flexibilité apportée au réseau. Les contrôles seront analysés du point de vue du réseau électrique mais aussi du point de vue du consommateur (par l'intermédiaire des gains ou pertes monétaires et de confort).

- **Maîtrise de la demande énergétique (MDE)**

Les réseaux électriques intelligents peuvent permettre des actions significatives de maîtrise et de gestion de la demande et de la production variable. Ces actions cherchent à limiter le recours à des moyens de production émetteurs en CO<sub>2</sub>, garantir l'équilibre offre/demande en cas de moindre disponibilité des ressources variables, limiter la congestion et les investissements dans de nouvelles infrastructures.

Les projets de thèse auront donc pour vocation de :

- Qualifier et quantifier l'effacement et les gisements de flexibilité,
  - Améliorer les modèles physiques de simulation bâtiments-chauffage. Les modèles ont besoin d'affiner les calibrages à partir de données d'expérimentations réelles et de données détaillées sur les bâtiments raccordés au réseau de distribution,
  - Permettre une évaluation quantitative des stratégies de MDE dynamique en lien avec des stratégies de contrôle commande et des problématiques tarifaires : évaluer des profils d'occupation de l'habitat pour quantifier l'impact d'action de MDE en termes de contrôle-commande et de gisement de flexibilité, étudier des modèles d'optimisation du contrôle commande d'usages en lien avec la production d'énergie renouvelable, évaluer les coûts et les bénéfices engendrés par l'application du contrôle-commande à distance au niveau d'un bâtiment (exploitation, gestion des équipements),
  - Développer une méthodologie d'évaluation du bilan énergétique global de la MDE dynamique incluant toute la couche TIC (évaluer les gains directs apportés par le contrôle actif des charges au regard de la consommation énergétique induite pour l'ensemble des moyens mis en œuvre).
- **Planification prospective et exploitation de systèmes**  
Il s'agira ici de contribuer à l'élaboration des systèmes énergétiques de demain, dans un contexte de changement climatique, qui doivent permettre une amélioration de l'efficacité énergétique globale et l'intégration massive d'énergie renouvelable. Les apports pourront être :
    - Méthodologiques (méthodes d'analyse, outils d'optimisation) :
      - Optimisation et évaluation multicritères de scénarios prospectifs d'évolution des systèmes énergétiques,
      - Analyse comparative, notamment pour des types de déploiement plus ou moins centralisé, sur la base d'indicateurs techniques, économiques, climatiques, environnementaux,
      - Méthodologie de prise en compte du changement climatique dans les scénarios prospectifs.
    - Opérationnels (outil de conduite des réseaux intégrant les caractéristiques des nouveaux modes de production...) :
      - Intégration des modèles de prévisions météo à la conduite des réseaux et des systèmes de production/consommation/stockage,
      - Pilotage et sécurisation des réseaux de distribution actifs.
    - Technico-économiques :
      - Taux d'actualisation applicables aux projets énergétiques,
      - Planification géographique de la production énergétique sur des bases économiques : synergies entre réseaux électriques et réseaux de gaz : électrolyse et méthanation.
    - Enjeux techniques, économiques et sociaux : évaluation des potentiels nationaux de développement de mini-step (détection de sites, viabilité économique, jeux d'acteurs et verrous au déploiement).
  - **Biodiversité :** Les implantations d'unités de production d'énergie renouvelable terrestres (EnR) et marines (EMR) sont susceptibles de perturber ou d'impacter la biodiversité. Les projets de thèse attendus sur ce thème devront contribuer à la méthodologie d'évaluation des impacts sur la biodiversité et du suivi des sites d'implantation. Les mesures d'atténuation et de compensation des impacts sur la biodiversité seront

également étudiées et évaluées. Une des pistes de recherche pourra viser les impacts cumulés dans le cadre de scénarios énergétiques à forte pénétration de renouvelables à horizon 2025.

Energies Renouvelables / Bâtiment : **Rodolphe MORLOT**

MDE : **Gaëlle REBEC, Martin REGNER**

Aspects technologiques :

**Gaëlle REBEC, Jean Baptiste PAQUEL, Martin REGNER, Stéphane BISCAGLIA**

Applications H<sub>2</sub>/Pile à combustible : **Loïc ANTOINE**

Aspects économiques :

**Anne-Laure, DUBILLY, Marie Laure GUILLERMINET**

Planification urbaine : **Sophie DEBERGUE**

Biodiversité : **Mila GALIANO**

### **Bâtiments et systèmes urbains performants**

Les projets de thèses devront contribuer aux objectifs suivants :

- Développer des outils de conception (*ex : outils de conception multicritères, analyse de cycles de vie*), des matériaux, composants et systèmes d'enveloppe (*ex : nouveaux matériaux, composants isolants, enveloppe multifonctionnelle...*) et des équipements (*ex : systèmes de ventilation innovants, piles à combustible*) favorisant la réduction des consommations unitaires des bâtiments et l'amélioration du confort de l'ambiance intérieure (notamment le confort d'été), notamment dans un contexte de changement climatique
  - NB : Les attentes sur la thématique des matériaux biosourcés sont précisées ci-dessous dans la partie « Agriculture, forêt, sols et biomasse ».*
  - NB2 : Les objectifs relatifs à l'intégration des ENR dans le bâtiment sont développés ci-dessous dans la partie « Systèmes énergétiques intelligents ».*
- Développer des produits et procédés réduisant les consommations unitaires et compatibles avec la poursuite d'objectifs en matière de :
  - qualité environnementale et sanitaire des bâtiments et des territoires (*ex : qualité de l'air intérieur, consommation d'espace, ambiance sonore et lumineuse*),
  - de contenu carbone des matériaux / composants / systèmes d'enveloppe / équipements,
  - de durée de vie, de robustesse, de recyclage,
  - changement climatique et d'adaptation à ses effets.*NB : Les produits / technologies traitant de la qualité de l'air intérieur sans lien avec les produits et procédés liés aux bâtiments performants doivent s'inscrire dans les priorités du thème « Impacts sur la santé et l'environnement, réduction des impacts des activités humaines sur la qualité de l'air »*
- Intégration d'intelligence pour l'optimisation énergétique dans les composants de construction (tous usages, tous types de bâtiments) ; gestion de la communication entre composants, gestionnaires et usagers ; ergonomie et interface homme-machine ;
- Organisation et formes urbaines favorisant compacité, qualité de vie et adaptation au changement climatique.

Enveloppe du bâtiment (thermique,...) : **Samira KHERROUF**

*Ventilation, gestion de l'air intérieur : **Pierre DEROUBAIX***  
*Evaluation environnementale des produits de construction : **Philippe LEONARDON***  
*Outils de conception : **Hubert DESPRETZ***  
*Intelligence / bâtiment : **Ariane ROZO / Alain ANGLADE***  
*Equipements électrique (éclairage) : **Bruno LAFITTE***  
*Equipements électriques (autres usages) : **Thérèse KREITZ / Alain ANGLADE***  
*Ambiances sonores : **Emmanuel THIBIER***  
*Urbanisme et formes urbaines : **Solène MARRY***

**Les problématiques de recherche en sciences humaines et sociales sur la thématique Villes et territoires sont notamment précisées ci-dessous dans la partie « Energie, environnement et société».**

## 4.2. Systèmes de production, utilisation efficace des ressources et énergies renouvelables

Ce programme vise à améliorer l'éco-efficience des systèmes de production, dont la production d'énergie renouvelable, et l'utilisation efficace des ressources, les enjeux auxquels doit répondre le programme sont de :

- **rendre les systèmes de production plus efficaces** (gain de productivité, moindre impact environnemental) et **moins dépendants des ressources énergétiques et naturelles** ;
- **favoriser une offre de produits (biens et services) éco-conçus selon une approche multi critères** (consommation de ressources, pollution de l'air, de l'eau, des sols, production de déchets, ...) appliquée au cycle de vie du produit ;
- **favoriser la conception, et le développement et la caractérisation de technologies pour la production, la gestion et le stockage de vecteurs énergétiques issus de sources renouvelables** ;
- **encourager la transition vers une économie circulaire.**

### **Economie circulaire**

- **Ressources et matières premières vierges**
  - Développer / affiner les méthodologies d'analyse multi-critères (techniques, économiques, environnementales et climatiques) sur l'état, l'accessibilité et l'utilisation des ressources (hors énergies fossiles), identifier les paramètres de sensibilité des estimations ;
  - Contribuer à l'amélioration des méthodes d'analyse de cycle de vie et à l'alimentation de bases de données pour les matières premières critiques et leurs produits finis : inventaires et méthodes de caractérisation (de façon cohérente avec les travaux du JRC-ISPRA).

*Analyse de cycle de vie, bases de données : **Hélène BORTOLI***

- **Outils et méthodes d'éco-conception de produits (biens et services) et économie de la fonctionnalité**
  - Méthodes multicritères d'analyse de cycle de vie (ACV) et bases de données : principes de modélisation des systèmes, construction d'inventaires, développement de facteurs de caractérisation, interfaçage entre les outils métiers et les outils ACV, fiabilité des indicateurs, utilisation de la normalisation dans l'interprétation (exemples : filières agricoles et sylvicoles dont les bilans GES et proposition d'indicateurs applicables sur le terrain pour les identifier et les corriger) ;
  - Concernant le sujet spécifique de l'économie de la fonctionnalité, les propositions de thèse doivent s'intéresser au développement d'outils et de méthodes favorisant le passage d'un business model basé sur la vente de produit à celui basé sur la vente de service.

*Ecoconception, Economie de la fonctionnalité : **Hélène BORTOLI**  
Filières agricoles et sylvicoles : **Vincent COLOMB***

- **Observation et caractérisation des matières de recyclage :**
  - Développer des outils d'évaluation des gisements en faisant la distinction entre gisement potentiel et mobilisable maximaux, potentiels, mobilisables ou réels, et des stocks de matières de recyclage ;
  - Etablir des méthodes d'échantillonnage et d'analyse pour la caractérisation des matières issus de déchets.  
*NB : L'évaluation des gisements de biomasse est traitée dans la partie « Agriculture, forêt, biomasse et sols ».*
  
- Des innovations technologiques, organisationnelles, logistiques et de service sont attendues dans les domaines de la prévention, de la collecte, du tri, de la préparation, de la transformation et de la mise en œuvre des matières et des produits usagés ; l'objectif est d'améliorer le bouclage des flux de matière (faire durer les matières, limiter les pertes) et d'optimiser la valorisation énergétique en réduisant les impacts ; des travaux de thèse sont notamment attendus dans les domaines des :
  - métaux rares et critiques,
  - plastiques,
  - matériaux composites,
  - déchets du BTP,
  - l'approfondissement des connaissances ou le développement de nouvelles voies dans le domaine de la valorisation énergétique par voie thermochimique (incluant les étapes de préparation, de transformation et de valorisation (matière ou énergie) proprement dite des déchets),
  - nouvelles voies de méthanisation de déchets organiques,
  - la collecte et de la gestion des biodéchets issus des gros producteurs,
  - la valorisation matière des cendres (dont cendres de chaufferie biomasse) pour une utilisation non agricole et non forestière,
  - modes de valorisation adaptés aux déchets futurs, issus des produits actuellement conçus et mis sur le marché.*NB : Le tri et le recyclage des matériaux biosourcés sont traités dans la partie « Agriculture, forêt, biomasse et sols ».*

**BTP : Laurent CHATEAU**

**Traitement thermique : André KUNEGEL**

**Méthanisation : Julien THUAL / Guillaume BASTIDE**

**Collecte des déchets : Olga KERGARAVAT**

**Opérations de tri : Jean-François BLOT**

**Valorisation organique : Fabienne MULLER**

**Autres champs : Jérôme BETTON**

Les projets de thèses attendus pourront également contribuer à mieux évaluer les impacts environnementaux, sanitaires et climatiques des déchets et de leurs filières de gestion (prévention, collecte, tri, recyclage, valorisation énergétique et agronomique des déchets). L'ADEME ayant lancé en parallèle l'appel à projets de recherche CIDE (Connaissance des Impacts de la gestion des Déchets), les travaux de thèse, s'ils sont liés à un projet déposé dans le cadre de cet APR CIDE, devront être complémentaires.

Les propositions de thèse participeront à :

- La caractérisation des sources, transferts / devenir des polluants dans l'environnement (et chaîne alimentaire) pour l'évaluation des expositions des populations ;
- L'acquisition de données toxicologiques / écotoxicologiques / épidémiologiques sur différents types de polluants et ou familles de polluants, notamment en mélange, issu des filières de gestion des déchets et identifiés comme prioritaires afin de construire des modèles « doses-réponses » ;
- Le développement de méthodes et d'outils d'aide à la décision : méthodes d'analyses des risques sanitaires (de type « ERS », épidémiologie, ...), outils de hiérarchisation, outils intégrés / combinés de comparaison de filières, surveillance des populations et milieux ;
- L'évaluation des impacts environnementaux et sanitaire des activités du recyclage et d'actions visant la prévention des déchets ;
- L'inventaire des émissions des filières de traitement des déchets les moins renseignés, d'un procédé récent ou d'une nouvelle filière (textiles, mobilier notamment) que ce soit par la métrologie ou les méta-analyses ;
- L'amélioration des outils existants pour évaluer les impacts locaux liés aux filières déchets, la compatibilité de ces outils avec l'ACV ainsi que le développement d'ACV conséquentielles sur les filières de gestion.

*Impacts environnementaux : **Elisabeth PONCELET***

*Santé / déchets : **Isabelle DEPORTES***

### **Eco efficacité des systèmes de production**

Les projets de thèses devront contribuer à répondre aux objectifs suivants :

- **La récupération et la valorisation d'énergie thermique (chaleur et froid) dans les procédés et utilités**
  - Valorisation de la chaleur perdue permettant la réutilisation de cette chaleur sur d'autres applications industrielles,
  - Utilisation de la chaleur fatale pour la production de froid, d'énergie mécanique ou électrique,
  - Innovations technologiques appliquées aux échangeurs de chaleur : des performances de plus en plus élevées sont attendues des échangeurs en termes de performances d'échange, de coût, de fiabilité et de maintenance,
  - Développement de méthodologies d'intégration énergétique en vue de l'optimisation de l'efficacité énergétique des procédés,
  - Stockage d'énergie thermique appliqué à l'industrie.
- **L'amélioration majeure de l'efficacité énergétique des procédés et utilités :**  
Le procédé (ou utilité) en question doit être amélioré et/ou substitué par un procédé (ou utilité) plus sobre en énergie primaire. Il est attendu que les travaux proposés participent à améliorer de manière significative l'efficacité énergétique des procédés (ou utilités)
- **L'amélioration majeure de l'efficacité matière des procédés :**  
Le procédé en question doit être amélioré et/ou substitué par un procédé plus sobre en matières premières et/ou produisant moins de déchets. La recherche peut également concerner des procédés permettant de valoriser in-situ des déchets produits par le site (ré-incorporation matière en amont du procédé par exemple). Il est attendu dans les

travaux proposés des améliorations significatives en matière d'utilisation efficace des ressources matières premières pour les procédés.

- **Ecologie industrielle et territoriale (EIT)**

La particularité de l'EIT est de combiner des approches technologiques, méthodologiques et de nouveaux modes de gouvernance et modèles d'affaires. Des travaux de recherche permettraient de lever certains freins au déploiement de ces démarches. Il s'agit notamment de :

- concevoir et expérimenter des outils, méthodes et instruments au service de l'EIT : instruments juridiques et réglementaires, modèles économiques, outils d'évaluation, approches systémiques, aides multicritères à la décision, quantification des flux, modes de gouvernance, d'animation, de coordination, nouvelles formes de relations sociales, démarches participatives

*Procédés thermiques : Hélène RIVIERE-KALUC, Guillaume DAILL*

*Echangeurs : Sylvie RIOU*

*Procédés électriques : Frédéric STREIFF*

*Chaufferies Biomasse : Marina BOUCHER*

*Efficacité matière des procédés : Marlène DRESCH*

*Ecologie industrielle et territoriale : Nicolas PETIT*

### ***Technologies de production, de réseaux et de stockage de vecteurs énergétiques***

Il s'agit ici de contribuer à la conception et l'amélioration de briques technologiques pour les étapes de production, de gestion (équipements réseaux) ou de stockage de divers vecteurs énergétiques.

Les projets de thèse devront donc contribuer à répondre aux objectifs suivants :

- Etudier le vieillissement des modules et systèmes solaires : étude et caractérisation, modélisation pour la prédiction de la production électrique des modules et systèmes PV,
- Améliorer la performance (fiabilité, rendements) de l'ensemble des composants BOS (Balance Of System) du système PV, pile à combustible ou électrolyseur
- Contribuer au développement et mise au point de systèmes packagés, développer et affiner les outils de dimensionnement des installations et systèmes
- Concevoir des technologies capables de s'adapter aux effets du changement climatique
- Concevoir des outils, indicateurs et/ou méthodologies de suivi des performances ; développer des outils et stratégies de régulation, contrôle-commande dans un objectif d'amélioration de la fiabilité, de la flexibilité, de la prédiction du productible et d'optimisation énergétique
- Réduire le coût de la fonction stockage pour la chaleur et l'électricité issues de sources renouvelables
- **Matières/matériaux pour les technologies de l'énergie** (PV, habitat, éclairage, batteries, pile à combustible,...)
  - Optimiser les quantités de matières utilisées, substitution des matières premières critiques,
  - Développement de matériaux, capteurs et architectures innovants (filiales solaires et hydrogène) contribuant à l'augmentation des performances, à une baisse des coûts de possession, facilitant le recyclage et augmentant la durée de vie

- Optimisation d'équipements innovants : matériaux, électrodes, plaquettes, cellules ou modules,
- **Biomasse énergie :**
  - Développement et optimisation des performances énergétiques de systèmes faibles puissances adaptés à la production d'énergie pour les bâtiments et îlots à énergie positive
  - Optimisation énergétique et environnementale des appareils indépendants pour le domestique et les chaudières de 300 kW à 20 MW

*Photovoltaïque : Yvonnick DURAND, Rodolphe MORLOT*

*Solaire thermique : Céline COULAUD, Rodolphe MORLOT*

*Solaire thermodynamique : Céline COULAUD*

*Technologies pile à combustible, électrolyseur, H<sub>2</sub> : Loïc ANTOINE*

*Stockage : Stéphane BISCAGLIA*

*Biomasse énergie : Marina BOUCHER, Florence PROHARAM*

### ***Captage, stockage et valorisation du CO<sub>2</sub>***

Les travaux de thèse attendus doivent permettre de :

- **Captage de CO<sub>2</sub> émis par une source fixe :** développer des systèmes de captage de faible pénalité énergétique (< 10%) et développer / adapter des systèmes de captage dédiés aux petits émetteurs de CO<sub>2</sub> en vue de valoriser les émissions de CO<sub>2</sub> capté.
- **Sécurité du stockage de CO<sub>2</sub> :**
  - Améliorer les outils et méthodologies de quantification des capacités de stockage, de réponse aux problèmes d'injectivité, de compréhension des phénomènes observés liés au stockage et de conception d'outils innovants de monitoring et de surveillance.
  - Acquérir des connaissances sur les impacts environnementaux et sanitaires du stockage géologique du CO<sub>2</sub> (incluant les substances annexes associées ou remobilisées) et leur maîtrise
- **Valorisation du CO<sub>2</sub>,** capté sur des sources fixes d'émissions ou issu de purification de gaz: développer des méthodologies d'évaluation des impacts énergétiques, environnementaux et sanitaires des différentes voies de valorisation biologiques et chimiques

*Captage CO<sub>2</sub> : Nathalie THYBAUD*

*Stockage et valorisation CO<sub>2</sub> : Aïcha EL KHAMLI*

### 4.3. Agriculture, forêt, biomasse et sols

Le programme « **Agriculture, Forêt, Sols et biomasse** » a pour objectif de soutenir la gestion durable des sols et sous-sols, et des productions agricoles et sylvicoles tout en favorisant la valorisation de biomasse. Aujourd'hui, **l'enjeu majeur des systèmes de production de matières premières agricoles et forestières est de produire plus et mieux en préservant la qualité des milieux eau, air et sols**, et ceci afin de pérenniser une ressource naturelle qui est renouvelable. Au vu de la pression exercée sur les biomasses, ressources de plus en plus convoitées pour de nouveaux usages, énergétiques notamment, il devient nécessaire d'utiliser au mieux les biomasses disponibles en optimisant leurs mobilisations et leurs transformations. Dans ce contexte, et en tenant également compte du changement climatique, le sol est un élément vital pour la production de biomasse étant donné qu'il est un support nourricier. Sa dégradation peut être catastrophique et dans certains cas irrémédiable. Il est donc nécessaire d'apporter un soin particulier à la préservation des qualités des sols, de développer des moyens pour mieux caractériser les pollutions et d'améliorer les solutions de traitement existantes.

#### ***Evaluation et transition des systèmes agricoles et forestiers***

Les travaux de thèse devront répondre aux objectifs suivants :

- Amélioration et/ou développement des méthodes multicritères d'évaluation des impacts environnementaux (ex. : ACV) des filières agricoles et sylvicoles dont les bilans GES et la prise en compte du carbone biogénique ;
- Proposition d'indicateurs applicables sur le terrain, si possible co-construits, pour identifier, suivre et réduire les impacts environnementaux ;
- Proposer des solutions techniques ou organisationnelles à mettre en œuvre dans les systèmes agricoles (ex : bas intrant, associations culturales, valorisation de la chaleur fatale) pour répondre notamment à la hausse du coût de l'énergie et à une adaptation au changement climatique ;
- Identifier et évaluer l'effet de leviers d'action pour orienter l'agriculture sur les territoires (ex : modification des régimes alimentaires, organisation de filières approvisionnement, distribution...);
- Identification de stratégies de gestion de la forêt permettant de lutter contre le changement climatique par des mesures d'atténuation, sans regret vis-à-vis des stratégies d'adaptation (étude du lien atténuation-adaptation et impact sur la ressource disponible) ;
- Analyse socio-économique des transitions environnementales et climatiques (ex : coûts de la transition, acceptabilité, freins, appropriation des enjeux), et évaluation de mécanismes permettant le changement (ex. : prime, modification des régimes alimentaires, conditionnalité, fiscalité, bonus-malus, démarches volontaires, organisations territoriales, labels...) aux différentes échelles (ex : exploitations, filières, collectivités et territoires).

*Energie en agriculture : Marc BARDINAL*

*Alimentation et approches territoriales : Sarah MARTIN*

*Systèmes agricoles : Audrey TREVISIOL*

*Méthodes d'évaluation des productions agricoles et des filières : Vincent COLOMB*

*Forêt : Caroline RANTIEN*

### ***Caractérisation, mobilisation et valorisation des biomasses, produits chimiques et matériaux biosourcés***

La biomasse, ressource renouvelable, peut être valorisée pour la production de biocarburants liquides ou gazeux, la production de chaleur ou d'électricité, la production de matière pour la chimie, les matériaux, etc. A court terme, compte tenu des usages concurrents et des surfaces limitées, le développement des bioénergies / produits biosourcés impose de maximiser l'utilisation de la biomasse (efficacité par hectare) et de diversifier les bioressources exploitables.

#### **Thème transversal concernant la caractérisation, la mobilisation et l'utilisation de la biomasse :**

- Evaluer la ressource disponible à différents horizons temporels en considérant le changement climatique (y compris les événements extrêmes) et les stratégies d'atténuation / adaptation ;
- Développer des méthodes et des connaissances en vue de l'évaluation des gisements de biomasses forestières et identification de nouveaux gisements mobilisables en France et DOM-TOM (par exemple : algues, déchets organiques, résidus agricoles, sous-produits des IAA...) pour la production de bioénergies et de produits biosourcés ;
- Développer des méthodologies et outils innovants de caractérisation de la biomasse pour notamment améliorer la qualité du combustible (humidité, homogénéité...) ;
- Identifier les pistes de mobilisation des résidus agricoles et des couverts à vocation environnementale ainsi que leurs impacts sur les milieux (eau, air, sols), leurs bilans GES et les conséquences en termes d'usage des terres ;
- Identifier les freins (ex : techniques, sociaux, économiques) et les leviers à la mobilisation de la biomasse (ex : prime, fiscalité, bonus-malus, démarches volontaires, organisations territoriales, labels) afin de proposer des solutions innovantes concernant par exemple l'organisation des filières depuis les détenteurs de ressource jusqu'à la mise à disposition aux utilisateurs (observatoires biomasse, disposition des sites de stockage de bois et des chaufferies, modélisation du comportement des propriétaires) ;
- Analyser de nouveaux schémas économiques de production-mobilisation-utilisation de la biomasse pour des usages bioénergies / produits biosourcés.

**Bioraffineries:** développement et mise en œuvre de procédés innovants de conversion de la biomasse en produits chimiques, matériaux et biocarburants. Les bioressources entrant dans le périmètre sont les suivantes : biomasse lignocellulosique (résidus agricoles et forestiers, cultures dédiées...), ressources algales, coproduits organiques industriels (IAA...), déchets organiques...

- Améliorer les procédés de prétraitement et de déconstruction de la biomasse lignocellulosique : torréfaction, pyrolyse, gazéification, biotechnologies blanches... ;
- Développer des procédés de valorisation de la biomasse pour des applications chimie et matériaux ;
- Mettre en œuvre des procédés de biotechnologies industrielles performants : amélioration des rendements, optimisation des étapes de purification, réduction des coûts de production... ;
- Maximiser la conversion énergétique en carburants ou produits analogues aux produits pétroliers : améliorer les rendements et bilans environnementaux, réduire les coûts des procédés de production par voies biologique ou thermochimique... ;
- Développer des procédés de culture d'algues et de microorganismes robustes destinés à la production de biocarburants et / ou de produits chimiques : ingénierie des réacteurs,

procédés de culture, récolte et extraction, levée de verrous biologiques et métaboliques... ;

- Acquérir des connaissances et développer de nouvelles méthodologies pour l'évaluation des impacts locaux, des transferts éventuels de pollution et des impacts sociaux et économiques des produits et/ou procédés liés aux unités de bioraffineries. Ces connaissances devront permettre de quantifier à terme de nouveaux indicateurs pertinents définis aux niveaux européen et international ;
- Développement de procédés de tri et identification des options de valorisation les plus pertinentes (recyclage, valorisations organiques ou énergétiques, recyclage chimique des monomères...) pour la minimisation des impacts en fin de vie des matériaux biosourcés.

*Identification des gisements et de leurs potentiels de mobilisation :*

**Caroline RANTIEN, Marc BARDINAL**

*Potentiel et schémas organisationnels biomasse :*

**Sylvain BORDEBEURE, Alba DEPARTE**

*Applications biocarburants :* **Aude-Claire HOUDON, Bruno GAGNEPAIN**

*Applications chimie du végétal :* **Virginie Le RAVALEC, Alba DEPARTE, Alice GUEUDET**

### ***Gestion durable des sols et sous-sols, réhabilitation des sites pollués et reconquête des fonciers dégradés***

#### **Gestion durable des sols**

Les propositions de sujets de thèses doivent contribuer à :

- Participer à la définition d'outils (ex : économiques, réglementaires) permettant de préserver la ressource en sol ;
- Observer, caractériser les usages et quantifier les impacts environnementaux (y compris climatiques) des changements d'usage des sols (ex. : artificialisation des sols, politiques agricoles, développement d'indicateurs).

*Ressource sol :* **Thomas EGLIN**

*Changement d'usage des sols :* **Antonio BISPO**

#### **Réhabilitation des sites pollués et reconquête des fonciers dégradés**

La reconquête des friches urbaines et la mise en sécurité des sites pollués, voire leur remise en état font parties des missions de l'agence. Au travers de la requalification de ces sites, et au-delà de la gestion des risques environnementaux qu'ils peuvent présenter, c'est la lutte contre l'étalement urbain qui est visée, permettant de réduire la surconsommation d'espaces et d'énergie (notamment lié aux transports des biens et des personnes sur de plus grandes distances) et de préserver les autres usages fonciers (agricoles, forestiers, espaces naturels).

Les besoins de recherche sont multiples (caractérisation de la pollution, de ses effets, solutions de remédiation, intégration de ces sites aux stratégies urbaines...) et nécessitent de mobiliser de nombreuses disciplines en vue d'une gestion durable de ces sites (sciences du sol, sciences économiques, humaines et sociales).

**Les thèses présentées dans des disciplines des sciences économiques, humaines et sociales s'inscrivant dans la lutte contre l'étalement urbain et la requalification des friches devront porter sur l'un des axes décrits ci-dessous :**

- **Evaluer le retour sur investissement** attendu de manière à démontrer que la reconversion (notamment études, AMO, travaux de mise en attente, démolition et dépollution, assurances et suivi) n'est pas toujours une charge, mais plutôt un investissement qui va engendrer un retour fiscal, économique et social positif. Pour ce faire, on pourra par exemple s'appuyer sur une analyse multicritères d'une opération mixte d'aménagement développée sur une ancienne friche à comparer à :
  - une situation de maintien de la friche en l'état sur une période donnée, 5 ans par exemple pour laquelle les coûts correspondants seront évalués (perte de la valeur des terrains et biens immobiliers avoisinants ; coûts générés par la friche du fait de la persistance de nuisances environnementales....) ;
  - la réalisation d'une opération d'aménagement similaire en nombre de logements en périphérie (gains/pertes économiques et sociaux liés à l'étalement urbain).

Afin de répondre à ces problématiques, il pourra être fait appel à une analyse coûts – avantages (ACA) ou coûts bénéfiques (ACB) ou encore à la méthode hédonique d'évaluation appelée également méthode des prix hédonistes. Quelles que soient les méthodes choisies, elles devront tenir compte de l'aspect temporel particulièrement prégnant dans le cas de reconversions de friches polluées.
- **Développer les connaissances sur les bénéfices sociaux attendus par l'ensemble des acteurs**, dans les différentes échelles spatio-temporelles (parcelle, quartier, commune voire agglomération) afin de répondre aux enjeux socio-économiques des projets de requalification des friches urbaines polluées.  
Méthode éventuelle : croiser les différents points de vue de ces acteurs (élus, aménageurs, experts, riverains, usagers, habitants potentiels) afin de vérifier la cohérence des objectifs du projet (en terme d'aménagement urbain et de gestion de la pollution des sites et sols pollués) avec les attentes sociales.
- **Développer les connaissances sur les impacts globaux d'une remédiation de site pollué comme outil d'aide à la décision.**  
La remédiation (dépollution et/ou gestion) des sites n'a pas que des effets sur la santé et l'environnement, des bénéfices (effets positifs) ou des impacts négatifs peuvent aussi être observés au niveau social ou économique. Cependant, l'ensemble des impacts est rarement pris en compte dans les discussions pour justifier les actions de remédiation ou la priorisation d'actions, la communication avec les acteurs locaux ou encore pour la sélection de la meilleure option de traitement. Les thématiques à traiter concernent par exemple :
  - Le développement de méthodes et d'outils adaptés pour mesurer l'impact global d'une dépollution / gestion de sites (incluant les aspects environnementaux, économiques et sociaux) et utilisables dans un processus d'aide à la prise de décision
  - La conception d'outils décisionnels, tenant compte notamment de facteurs socio-économiques, pour statuer sur les techniques adéquates et optimales selon le site traité
  - La qualification de paramètres et d'indicateurs de suivi pertinents pour mesurer les impacts d'une remédiation à court et moyen-long terme

**Les thèses présentées dans des disciplines des sciences du sol devront contribuer à réduire les incertitudes afin de gérer au mieux les sites pollués.**

En effet, les approches actuelles de gestion des sites pollués impliquent les phases de (1) caractérisation des milieux, des contaminations et de leurs impacts potentiels ; (2) d'évaluation

des expositions et des effets de la pollution des sols sur la santé et les écosystèmes et (3) de remédiation des milieux impactés. Ces étapes génèrent des incertitudes à tous les niveaux, notamment liées à l'hétérogénéité des matrices environnementales, aux facteurs humains, à la représentativité des échantillons et des modèles de transfert et d'exposition.

La priorité est donnée cette année aux recherches concernant les objectifs suivants :

- **Améliorer et consolider les méthodes de diagnostics de sites et de suivi des opérations de dépollution**, et notamment pour les polluants organiques, les mixtures, les polluants émergents et les molécules de dégradation, et la caractérisation des sources de pollution :
  - Solutions innovantes pour améliorer les investigations sur site,
  - Outils de monitoring pour l'optimisation en temps réel de la caractérisation, de la surveillance et du suivi des opérations de dépollution,
  - Améliorer la représentativité des mesures de contamination des sols et autres matrices environnementales connexes.
- Améliorer les connaissances, outils et méthodes permettant **d'évaluer l'exposition du vivant au milieu sol et à toutes les autres matrices environnementales connexes**. Une attention particulière sera portée aux projets traitant les **questions des poussières issues des sols** afin d'améliorer la prise en compte de la part directement inhalée dans le calcul de l'exposition ;
- **Développer et/ou caractériser l'efficacité des dispositifs permettant d'enrayer ou de réduire les transferts et l'exposition** pour les :
  - remontés de vapeurs dans les environnements intérieurs,
  - émissions de poussières,
  - denrées alimentaires,
  - eaux souterraines.
- Mettre au point des **techniques de dépollution adaptées aux cas des pollutions en milieu urbain** en tenant compte des contraintes des chantiers de reconversion de friches (délais, rendements épuratoires, ...).

**Les pollutions d'origine agricoles sont hors du champ de cet appel à candidature.**

*Démarche de planification de la requalification des friches urbaines – sauf aspects économiques : **Didier MARGOT***  
*Requalification des friches urbaines – aspects économiques : **Claire DELALANDE***  
*Caractérisation, investigation et transferts dans le compartiment sol : **Hélène ROUSSEL***  
*Caractérisation, Investigation par méthodes géophysiques : **Philippe BEGASSAT***  
*Caractérisation, investigation et transfert des polluants dans les eaux souterraines : **Yves DUCLOS***  
*Caractérisation, investigation et transfert des polluants dans l'air : **Franck MAROT** et **Yves DUCLOS***  
*Impacts écosystèmes – transferts dans les chaînes trophiques : **Cécile GRAND***  
*Caractérisation de l'exposition et évaluation des risques sanitaires et denrées alimentaires : **Franck MAROT***  
*Remédiation / Techniques de traitement et de gestion des sols et des eaux souterraines : **Frédérique CADIERE** et **Guillaume MASSELOT***

#### **4.4. Impacts sur la santé et l'environnement, réduction des impacts des activités humaines sur la qualité de l'air**

La dimension santé environnement n'est envisagée qu'en interface avec les champs d'intervention de l'Agence. L'analyse des impacts sur la santé et l'environnement doit se faire dans une logique de long terme avec prise en compte du changement climatique.

Les projets de thèse attendus sur ce champ doivent notamment contribuer, de façon transversale, à :

- **L'évaluation des expositions, ainsi que la toxicologie et l'écotoxicologie des composés utilisés** (dont nanoparticules), à commencer par ceux mis en œuvre dans les domaines de l'énergie et du traitement des pollutions ou posant d'ores et déjà des questions de gestion de fin de vie compte tenu de leur large diffusion sur le marché ;
- **L'élaboration de modèles d'évaluation des expositions adaptés aux cas d'expositions multiples à faibles doses.**

Les thèses présentées dans des disciplines des sciences humaines et sociales s'inscrivant dans cette thématique devront porter sur l'un des axes décrits ci-dessous :

- Evaluation multicritères des impacts de la pollution et des actions d'amélioration (coûts/bénéfices, inégalités socio-économiques, géographiques, ou sanitaires...);
- Analyse et instruments de politiques publiques (identification des mesures et plan d'action les plus pertinents et efficaces, méthodes d'évaluation).

**Sur la qualité de l'air**, les projets de thèse doivent avoir pour objectif d'accompagner les actions opérationnelles de l'ADEME en matière d'amélioration et de prévention de la qualité de l'air extérieur et intérieur. Les recherches attendues viseront à développer des connaissances et des outils pour aider à cibler et évaluer des actions d'amélioration de la qualité de l'air, développer de nouvelles solutions (techniques, organisationnelles...) et accompagner l'intégration opérationnelle de la qualité de l'air extérieur et intérieur dans les actions "ville durable", "production" et "agriculture...". Elles viennent notamment en soutien aux programmes pilotés / soutenus par l'ADEME sur les aspects air et bruit, notamment:

- CORTEA « CONnaissances, Réduction à la source et Traitement des Emissions dans l'Air »
- PRIMEQUAL « programme de recherche interorganisme pour une meilleure qualité de l'air »
- PREST « Programme national Environnement, Santé, Travail »
- AACT'Air : « Aide à l'Action des Collectivités Territoriales et locales en faveur de l'Air »

#### ***Diagnostic de la pollution de l'air et ses effets***

- **Caractérisation des pollutions de l'air extérieur :**
  - Améliorer la caractérisation des émissions de polluants (identification des sources, quantification des émissions, ...),
  - Développer les connaissances sur la transformation des polluants en champ proche de la source d'émission,
  - Améliorer les capacités à représenter les phénomènes de pollution atmosphérique dans un objectif d'aide à la décision (polluants secondaires, outils de modélisation, anticipation de l'évolution de la problématique Air, exposition...).
- **Caractérisation des pollutions de l'air intérieur**
  - Améliorer la connaissance sur les émissions dans les lieux clos,

- Développer des techniques de mesures adaptées à la caractérisation des environnements intérieurs et à la recherche de sources,
- Améliorer les connaissances sur la qualité de l'air intérieur (BPE, hôpitaux,...) et sur les processus impliqués.
- **Mieux connaître les impacts sanitaires des polluants :**
  - Compléter les connaissances sur les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique (effets neurotoxiques, *effets des polluants secondaires*, ...).

### **Déterminants socio-économiques de la pollution de l'air**

- **Mieux connaître les enjeux sociaux pour accompagner efficacement la mise en œuvre de solutions ou de communications :**
  - Connaître les comportements en lien avec la qualité de l'air (modes de vie, pratiques et ancrages culturels susceptibles d'influer sur les choix, raison des blocages, leviers d'action,...).
- **Evaluer les coûts et bénéfices des actions d'amélioration de la qualité de l'air :**
  - Développer des méthodologies permettant de définir les conditions optimales de mise en œuvre d'une opération ou d'une politique (analyses coûts-efficacité, coûts-bénéfices, multicritères, coût de l'inaction...),
  - Développer des méthodologies d'évaluation des retombées économiques des politiques et actions visant à améliorer la qualité de l'air.

### **Accompagnement des actions d'amélioration de la qualité de l'air**

- **Soutenir le développement de solutions de réduction des émissions :**
  - Solutions non technologiques (plans d'action, politiques publiques, méthodologies d'évaluation de l'efficacité des solutions ...),
  - Solutions technologiques de traitement à l'émission (traitement des effluents gazeux et particulaires).

*Emissions du secteur industriel : les propositions de développement de solutions de réduction (substitution, prévention, traitement) porteront sur:*

- *Les technologies innovantes de réduction des émissions de polluants en tenant compte des effets croisés (impacts énergétiques, réutilisation des résidus, compacité, réduction des coûts de fabrication et exploitation, etc.),*
- *La connaissance des émissions de polluants émergents (identification de sources, mécanismes de formation),*
- *Les technologies innovantes de mesure en continu.*

*Tous polluants, réglementés (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, COV, etc.) et émergents (ex : nanoparticules et nanomatériaux, l'oxyde d'éthylène, etc.) sont concernés.*

*Emissions du secteur transport : améliorer la connaissance des émissions à l'échappement des véhicules (facteurs d'émissions, notamment sur les polluants émergents : NO<sub>2</sub>, nanoparticules, composés nitrés liés aux systèmes avancés de dépollution) ; améliorer les connaissances sur l'évolution rapide des polluants dans le champ proche de leur source d'émission, comme les transformations des polluants à l'échappement des véhicules en particulier la contribution des polluants primaires à la formation d'Aérosols Organiques Secondaires ou encore l'évolution intra-canopée des COV biogéniques.*

*Emissions de la combustion de biomasse (industrielle et domestique) : amélioration des connaissances des facteurs d'émissions réels (particules, NOx, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, suies, dioxines, furanes, COV, métaux lourds et HAP, dioxines, OGC); développement d'outils métrologiques d'estimation des émissions réelles de chauffage domestique bois par opposition avec les conditions selon des protocoles normalisés; développement de procédés pour une amélioration conjointe des performances énergétiques et environnementales (qualité de l'air); analyse de la représentativité des traceurs de combustion (lévoglucosan...).*

*Emissions des matériaux : amélioration des connaissances des impacts en qualité de l'air intérieur des produits biosourcés et comparaison avec les produits pétrosourcés.*

- **Contribuer au développement de solutions de dépollution :**
  - Développer et évaluer des systèmes automatisés de ventilation et de renouvellement d'air adaptés et économes (pour les bâtiments, les véhicules, ...),
  - Evaluer l'efficacité et l'innocuité des différents produits et techniques d'épuration (photocatalyse, ionisation négative...).
- **Développer des méthodologies d'évaluation comparative de l'efficacité a priori et a posteriori des actions d'amélioration de la qualité de l'air ;**
- **Favoriser les approches croisées / intégrées :**
  - Identifier les synergies et antagonismes de politiques / solutions dédiées à l'amélioration de la qualité de l'air avec celles répondant à d'autres enjeux (énergétiques, climatiques, ...) et développer des solutions prenant en compte l'ensemble des enjeux,
  - Développer des méthodes d'estimation et de quantification des impacts sur la qualité de l'air et l'environnement d'actions dans le domaine de l'énergie, du climat, de la mobilité, de l'aménagement du territoire...

*Pollution de l'air intérieur : **Souad BOUALLALA***

*Pollution de l'air extérieur : **Nathalie POISSON***

*Réduction des impacts de la pollution de l'air : **Laurence GALSOMIES***

*Impacts sanitaires : **Hélène DESQUEYROUX***

*Urbanisme : **Solène MARRY***

*Accompagnement des collectivités : **Marie POUPONNEAU***

*Ventilation et gestion de l'air intérieur : **Pierre DEROUBAIX***

*Emissions à l'échappement des véhicules : **Laurent GAGNEPAIN***

*Emissions industrielles : **Emmanuel FIANI et Lucie LE FLOCH***

*Emissions d'origine agricole : **Thomas EGLIN***

*Emission par la combustion de biomasse énergie : **Florence PROHARAM***

## 4.5. Energie, environnement et société

Comment organiser une transition écologique vers une économie sobre en énergie et en ressources, moins polluante et moins émettrice de gaz à effet de serre dans un contexte de changement climatique ? Améliorer la prévention et la gestion des déchets, aller vers une consommation durable, diffuser les énergies renouvelables, augmenter l'efficacité énergétique, diminuer les différentes pollutions de l'air... sont autant de moyens pour y parvenir et d'objectifs pour l'ADEME qui ne pourront pas être atteints à partir des seuls progrès techniques. **Les Sciences Humaines et Sociales (SHS) contribuent de façon importante à observer et expliquer la manière dont les sociétés s'organisent pour produire, consommer, aménager... et plus généralement se développer.** Elles peuvent ainsi jouer un rôle important pour éclairer et soutenir les politiques publiques. Le programme « **Energie, environnement et Société** » vise notamment à

- Identifier les verrous au changement et à la diffusion de nouvelles technologies,
- Connaître et analyser les innovations sociales, les « nouvelles » organisations sociales et économies pour en identifier les conditions d'émergence, voire les favoriser.

### ***Modélisation et démarches prospectives***

Les propositions de thèse attendus doivent contribuer à des travaux de :

- Modélisation macroéconomique, sous contrainte de changement climatique, intégrant les principaux flux de matières significatifs pour l'activité économique ;
- Prospective et modélisation territoriale d'une transition vers une société sobre en ressources, visant à la fois la réduction des déchets et la mobilisation de gisements de ressources recyclables et renouvelables.

La recherche dans le domaine de la prospective et de la modélisation énergétique a connu des développements importants ces dernières années. Les enjeux de la transition énergétique ont soulevé de nombreuses questions auxquels des travaux complémentaires pourront chercher à répondre. Les projets de thèse pourront ainsi se focaliser sur :

- La modélisation détaillée de la transition énergétique dans différents secteurs, en particulier dans le secteur des services ;
- La modélisation des besoins de transitions professionnelles nécessaires à l'atteinte d'objectifs environnementaux ;
- La prise en compte du changement climatique dans les modèles (notamment sur l'offre énergétique, tant conventionnelle que renouvelable, et sur la demande sensible au climat) ;
- L'appréhension macroéconomique des enjeux de la production agricole et sylvicole pour répondre aux objectifs de biomasse énergie tout en satisfaisant une demande en aliments et en bioressources en prenant en compte les enjeux du changement climatique ;
- L'application de la modélisation et de la prospective à l'échelle territoriale, notamment pour l'optimisation de la demande énergétique en fonction de la production locale d'énergie renouvelable et des solutions de stockage ou encore dans une optique de transition multiscalaire ou de subsidiarité énergétique (chaque échelon territorial mobilisant ce qu'il est en mesure de produire...) ;
- La modélisation et la simulation des besoins énergétiques et la recherche de leur satisfaction par la mutualisation des productions et des consommations, les conséquences sur les modalités de projets urbains, les jeux d'acteurs et systèmes sociotechniques innovants correspondants ;

- L'estimation de l'impact de scénarios de transition sur différentes catégories de population (liées à la localisation, le revenus, l'âge...).

*Modélisation / démarche prospective : **Eric VIDALENC et Gaël CALLONNEC***

*Emploi : **Thomas GAUDIN***

*Agriculture, élevage : **Audrey TREVISIOL***

*Forêt, mobilisation de la biomasse : **Caroline RANTIEN***

### ***Pratiques, comportements et jeux d'acteurs***

Les projets de thèses devront approfondir l'analyse de comportements et pratiques émergentes en lien avec les scénarios de la transition énergétique, notamment :

- L'usage et réactions à de nouvelles technologies : motorisation (électrique, hybride, hydrogène), et leur articulation avec les nouvelles formes de mobilité (autopartage, covoiturage...), compteurs intelligents... ;
- Les jeux d'acteurs et les processus de décision dans le secteur du bâtiment ainsi que le fonctionnement et l'évolution des marchés en lien avec le bâtiment ;
- Les conditions réelles d'usage des systèmes et technologies, notamment énergétiques, et les éventuels impacts sur les performances attendues ;
- Les freins socio-économiques, technico-juridiques, organisationnels lié au passage de l'échelle du bâtiment à celui de l'îlot à des fins de mutualisation énergétique en particulier ;
- Les jeux d'acteurs impliqués dans les processus de fabrication de la ville centrée sur l'énergie (planification intégrée énergie-urbanisme, modèles d'affaires en lien avec la mutualisation des besoins et des productions, incidences sur les métiers et les réseaux d'acteurs,...) et sur le changement climatique ;
- L'évaluation des habitudes de consommation, sur la facture énergétique, d'un tarif incitatif lié aux besoins du réseau électrique dans un système électrique présentant un fort taux de pénétration d'énergies renouvelables variables ;
- L'étude de la perception et de l'impact de la MDE dynamique (contrôle actif des charges) vue de la demande (acceptabilité par le consommateur d'un contrôle et d'une gestion intrusive de son mode de consommation) ;
- L'évaluation de l'effet, sur les habitudes de consommation et sur la facture énergétique, d'une information quasi temps réel et directement accessible de la puissance consommée et du tarif de l'énergie (gestion de la pointe mobile) ;
- La quantification des gains / pertes potentielles de bien-être liés à l'évolution de modes de vie contribuant à la transition énergétique ;
- L'identification et la conception de modes et types de communication (y compris moyens et supports) pertinents pour parler de changement climatique et d'adaptation à ses effets.

### **Prévention de la production de déchets / consommation durable (dont alimentation)**

Les propositions de thèse doivent permettre de :

- Etudier le lien entre les modes de vies (dont la consommation), les politiques publiques concernant les déchets et les autres politiques ayant un impact sur la production des déchets et les impacts environnementaux liés
- Transférer les connaissances de psychologie sociale développées dans le champ de politiques publiques santé, sécurité environnement ou marketing sur l'influence et le

changement de comportement (théorie de l'engagement, nudges, influence de l'inertie, de la pression sociale,...), notamment dans le cadre de la prévention de la production de déchets

- Evaluer les impacts environnementaux et énergétiques mais aussi les impacts sociaux et économiques des formes et pratiques de consommation actuelles et émergentes (ex : dématérialisation, consommation de services au lieu de la consommation de biens, régimes alimentaires, nouveaux aliments, gaspillages, mode d'approvisionnement, circuits de distribution, lieux de consommation)
- Evaluer l'impact du changement climatique sur la dynamique du changement, les pratiques de consommation et la prise de décision dans un futur incertain
- Poursuivre une approche sociologique de la transition vers des consommations alimentaires durables (compréhension des déterminants, identification des freins et leviers)

*Comportements, gouvernance, conduite du changement : **Albane GASPARD***

*Jeux d'acteurs et fabrique urbaine : **Amandine CRAMBES***

*Nouvelles pratiques de mobilité et électromobilité : **Pierre TAILLANT, Gabriel PLASSAT***

*Applications H<sub>2</sub>/Pile à combustible : **Loïc ANTOINE***

*Maîtrise de l'énergie : **Gaëlle REBEC, Martin REGNER***

*Prévention production de déchets : **Marianne BLOQUEL***

*Consommation durable : **Hélène BORTOLI et Claire PINET***

*Alimentation : **Sarah MARTIN***

### **Analyse et instruments de politiques publiques**

Les politiques publiques évoluent et se développent pour répondre aux nouveaux enjeux de la transition énergétique dans un contexte de crise et de changement climatique. Les travaux de thèse devront ainsi s'intéresser à :

- Analyse des politiques de gouvernance ou de planification de la transition énergétique, de leur élaboration à leur mise en œuvre, de l'échelle nationale à l'échelle locale,
- Evolutions des politiques publiques ciblant le secteur énergétique (intégration de nouveaux acteurs, prise en compte de l'échelon local, appréhension des nouveaux enjeux d'équilibre de l'offre et de la demande),
- Développement d'outils et solutions pour réorienter des financements sur la transition énergétique : des mécanismes de fiscalité à l'investissement responsable,
- Proposition / évaluation de politiques de soutien à l'innovation pour les nouvelles organisations, à même de participer aux trajectoires énergétiques,
- De manière transversale à l'ensemble des filières de production d'électricité à partir des sources renouvelables, étude des évolutions possibles des politiques de soutien permettant d'assurer la rentabilité des installations sous la contrainte de soutenabilité sociale. Design de ce soutien au regard : des courbes d'apprentissage, des risques des industriels, de l'impact sur la concurrence, de l'acceptabilité sociale...,
- Etude des mécanismes de compensation pour accompagner les acteurs en situation de vulnérabilité face à la transition énergétique (ménages en précarité, ménages contraints dans les déplacements, entreprises vulnérables aux prix de l'énergie...),

- Etude des synergies et les conflits entre politiques d'adaptation<sup>6</sup> et d'atténuation au changement climatique en France métropolitaine et dans les DOM-TOM (ex : politiques énergétiques basées sur la biomasse, rôle des sols),
- Etude des différentes approches d'aide à la décision pour les politiques d'adaptation au changement climatique (analyse coût-bénéfices, etc.),
- Mesures de développement et leviers de mise en œuvre (organisation, réglementation, incitation...) de technologies d'adaptation au changement climatique à faible émission de gaz à effet de serre ; analyse globale de leurs impacts (ACV, impact social et économique, impact sur la qualité de l'air et la santé),
- Méthodologies d'évaluation de la vulnérabilité des territoires (y compris urbains, agricoles et forestiers) au changement climatique,
- Développement de nouveaux leviers d'adaptation au changement climatique.

### **Affiner les démarches d'évaluation des impacts des politiques publiques**

Un travail d'analyse et de proposition d'évolution des méthodes d'évaluation ex-post des politiques publiques pourra également être proposé. Au-delà des distinctions entre approches quantitatives (économétriques notamment) et qualitatives, les recherches pourront explorer des démarches intermédiaires liant les deux approches.

Les travaux de thèse devront porter plus spécifiquement sur trois domaines :

- l'évaluation a posteriori des impacts des politiques, selon les 3 piliers du développement durable : impacts environnementaux, sociaux et économiques ;
- l'évaluation de l'impact d'un soutien à la RDI en faveur de technologies sobres en carbone accompagnant la transition énergétique et écologique ;
- les indicateurs de suivi et les démarches d'évaluation des impacts des politiques publiques ou mesures d'adaptation au changement climatique.

### **Comptabilité GES et comptabilité financière**

L'économie mondiale est tributaire à plus de 80 % des énergies fossiles. Au-delà du CO<sub>2</sub>, d'autres gaz à effet de serre sont émis lors de la production de divers biens de consommations (CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O pour l'agriculture, PFCs pour l'électronique). A ce titre l'ensemble du système économique est tributaire des GES. De plus, certains accords internationaux ou bilatéraux relatifs à la maîtrise du changement climatique, pourraient avoir des impacts sur l'exploitation des ressources

---

<sup>6</sup> L'adaptation consiste à rendre les êtres vivants, les territoires et les systèmes moins vulnérables au changement climatique, au travers d'actions diminuant les impacts effectifs, ou améliorant les capacités de réponse des sociétés.

Les travaux du Plan National Adaptation Changement Climatique de 2011 mettent en évidence que des mesures d'adaptation anticipées et réfléchies dans le cadre de stratégies nationales ou locales sont indéniablement préférables à des mesures spontanées et réactives suite aux aléas climatiques. Cela permet de réduire les effets sur la population et l'environnement mais également de planifier dans le temps les dépenses nécessaires. Politiques d'atténuation et d'adaptation doivent être complémentaires et menées de front pour répondre au Changement Climatique.

Les politiques dans le domaine doivent tenir compte du fait qu'il subsiste de nombreuses incertitudes sur ce que seront les conséquences du changement climatique : il est donc nécessaire d'envisager des modes de gouvernance et des stratégies d'adaptation (organisationnelles et physiques) qui puissent à la fois se projeter sur le long terme et être évolutifs à court terme. Les projets de thèse liés à l'adaptation devront explicitement s'articuler avec des éléments de cadrage liés aux politiques publiques d'atténuation au changement climatique (scénario d'évolution des émissions de gaz à effet de serre,...) ou d'autres politiques environnementales (préservation des sols).

énergétiques fossiles dont les conséquences sur les places boursières sont aujourd'hui mal connues.

Les émissions de GES doivent être drastiquement réduites pour maîtriser les changements climatiques futurs. Dans un contexte où les prises de décisions d'un certain nombre d'acteurs sont dominées par des considérations financières, il est primordial d'identifier les liens entre échanges, bilans financiers et émissions de GES. Ceci passe notamment par une meilleure connaissance des risques et opportunités « carbone » liées aux activités des entreprises cotées en bourse ou non et des investissements bancaires. Les projets de thèse devront contribuer aux objectifs suivants :

- Mettre en relation la comptabilité GES et la comptabilité financière. Eclairer les décideurs quant à la matérialité des risques carbone-climat ;
- Fournir des méthodes pertinentes pour que les déclarations GES des entreprises puissent être prises en compte dans les études de risques / opportunités par les investisseurs notamment via l'intégration des émissions futures ;
- Proposer des analyses et méthodes d'évaluation carbone des investissements / produits bancaires ;
- Produire des indicateurs de performance climatique permettant notamment de :
  - Evaluer et suivre la performance carbone du secteur financier,
  - Evaluer et suivre la contribution du secteur financier à la transition vers une économie décarbonée,
  - Suivre l'efficacité du financement des secteurs facilitant la transition vers une économie décarbonée.

*Politiques publiques : **Aude BODIGUEL***

*Marché de l'énergie : **Marie-Laure GUILLERMINET***

*Outils et méthodologies d'étude de la vulnérabilité des territoires,  
développement de stratégies et de mesures d'adaptation : **Céline PHILLIPS***

*Vulnérabilité des territoires agricoles et forestiers : **Audrey TREVISIOL***

*Evaluation de politiques publiques : **Isabelle SANNIE***

*Indicateurs de suivi (thématiques, sectoriels) et méthodologie d'évaluation des politiques  
d'adaptation : **Fanny FLEURIOT***

*Déterminants du climat urbain (de l'îlot de chaleur au microclimat)*

*et dispositifs de rafraîchissement : **Céline PHILLIPS***

*Réorientation de financements et comptabilité de gaz à effet de serre : **Romain POIVET et Aude BODIGUEL***

## 5. Eléments contractuels

### 5.1. Le statut du doctorant

**Le doctorant est obligatoirement salarié de l'ADEME et à temps complet** : CDD de 2 ans renouvelable 1 an. Le contrat de 2 ans, spécifique et adapté pour une formation, pourra être renouvelé une seule fois et pour un an maximum, si avis favorable lors du bilan à mi-parcours du comité de pilotage et sur proposition motivée du directeur de thèse l'autorisant à s'inscrire en 3<sup>e</sup> année. Au cours de cette période, le cumul d'activités est exclu pour le doctorant.

La rémunération mensuelle brute est de **1 869,61 €** (tarif 2014) pour les 2 premières années, portée à 1,5 fois le Smic la 3<sup>e</sup> année (**2 168,07 €**). **Ces montants sont des minimas : le cofinanceur peut parfaitement proposer au doctorant une rémunération supérieure (la participation de l'ADEME étant cependant fixe et égale à 50 % du montant minimal).**

### 5.2. Contractualisation avec les partenaires

Une convention de collaboration est établie d'office pour les 3 années de thèse avec les différents partenaires associés du projet, qui en acceptent les modalités :

- le(s) partenaire(s) cofinanceur(s) de l'allocation versée au doctorant par l'ADEME,
- le(s) organisme(s) de tutelle du ou des laboratoires d'accueil du doctorant,
- l'ADEME - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie.

Le modèle de convention-type qui sera proposé aux partenaires des projets sélectionnés est consultable sur ThèseNetADEME (<http://www.thesenet.ademe.fr>). Il détermine les modalités de mise à disposition d'un doctorant salarié ADEME auprès de son laboratoire d'accueil, du suivi de la thèse et de cofinancement du partenaire socio-économique.

En ce qui concerne la propriété intellectuelle, l'ADEME cède aux partenaires les droits patrimoniaux attachés aux rapports scientifiques et au mémoire de thèse au fur et à mesure de leur réalisation, droits qu'elle aura obtenus au préalable auprès du doctorant dans le cadre de son contrat de travail.

En cas de dépôt de brevet, la propriété industrielle revient aux partenaires copropriétaires ; ceux-ci doivent en informer l'ADEME qui veille aux droits des inventions de mission du doctorant-salarié (régime général – article L611-7 CPI) et de sa rémunération éventuelle. Les modalités de dépôt peuvent faire l'objet d'un accord séparé.

L'ADEME s'engage uniquement sur la prise en charge du salaire du doctorant. Tous autres frais (missions, colloques, impression de la thèse, soutenance...) sont à la charge du laboratoire d'accueil.

## 6. Annexes

### Composition du dossier de candidature

<b>Candidat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat-Civil</li> <li>• Curriculum Vitae</li> <li>• Lettre de motivation</li> <li>• Ajout des partenaires associés au projet (Laboratoire(s), Cofinanceur(s))</li> <li>• Présentation du Sujet :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Titre et résumé (français et anglais)</li> <li>- Descriptif détaillée selon les consignes et plan demandés</li> </ul> </li> </ul>	<i>Fichier (format pdf) à déposer sur le site (voir guide de présentation)</i>
<b>Laboratoire d'accueil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désignation et CV du directeur de Thèse</li> <li>• Descriptif de l'activité recherche menée au sein du Laboratoire</li> <li>• Objectifs et intérêt pour le sujet déposé</li> <li>• Moyens consacrés</li> <li>• Avis sur le candidat</li> <li>• Nom de(s) l'organisme(s) représentant le laboratoire</li> </ul>	<i>Vérification des données administratives (organisme, directeur, coordonnées...)</i>
<b>Cofinanceur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renseignements sur l'activité recherche de l'entreprise, son intérêt et ses attentes au développement, au soutien du projet</li> <li>• Désignation d'un correspondant scientifique pour le suivi du projet</li> <li>• Accord sur la candidature proposée</li> <li>• Adresse de facturation</li> </ul>	<i>Vérification des données administratives (Statut, n° Siret, représentant, fonction, coordonnées...)</i>

## Montant du cofinancement

PROMO 2014 (01/10/2014 au 30/09/2017)					
Estimation du coût salaire d'une thèse ADEME sur 3 ans					
ANNEES UNIVERSITAIRES	01/10/2014 au 30/09/2015	01/10/2015 au 30/09/2016	01/10/2016 au 30/09/2017	MONTANT TOTAL des 3 années	Part Cofinaceur
	(3 mois + 9 mois)	(3 mois + 9 mois)	12 mois (1,5 Smic)		50%
Salaires	22 603,58 €	22 829,62 €	26 016,84 €	71 450,05 €	35 725,02 €
Charges patronales *	11 299,53 €	11 412,53 €	14 907,65 €	37 619,71 €	18 809,85 €
<b>Total 1</b>	<b>33 903,12 €</b>	<b>34 242,15 €</b>	<b>40 924,49 €</b>	<b>109 069,75 €</b>	<b>54 534,88 €</b>
Frais Gestion 15%	5 085,47 €	5 136,32 €	6 138,67 €	16 360,46 €	8 180,23 €
<b>TOTAL</b>	<b>38 988,58 €</b>	<b>39 378,47 €</b>	<b>47 063,16 €</b>	<b>125 430,22 €</b>	<b>62 715,11 €</b>
TARIF 2014 - Montant mensuel brut				1 869,61 €	
Réévaluation 1% au 01/01/2015		(estimation)	18,70 €	1 888,31 €	
Réévaluation 1% au 01/01/2016		(estimation)	18,88 €	1 907,19 €	
1,5 SMIC ** -Valeur au 01/01/2014 pour estimation (source DRH)				2 168,07 €	
<b>TARIF Société :</b>				<b>Arrondi à ***</b>	
1 an de thèse avec réévaluation (moyenne)			20 905,04 €	<b>20 900,00 €</b>	
3 ans de thèse avec réévaluation (dont 3 <sup>e</sup> e année =1,5 SMIC)			62 715,11 €	<b>62 710,00 €</b>	
<b>Collectivité (hors frais de gestion)</b>					
1 an de thèse avec réévaluation (moyenne)			18 178,29 €	<b>18 180,00 €</b>	
3 ans de thèse avec réévaluation (dont 3 <sup>e</sup> e année =1,5 SMIC)			54 534,88 €	<b>54 530,00 €</b>	
* Charges patronales : 49,99 % pour les 1ere et 2eme années & 57,3% pour la 3ème année (cf grilles tarifs)					
** à réactualiser selon valeur du SMIC au 01/10/2016					
*** Montant inscrit sur le formulaire d'engagement de cofinancement et dans la convention de collaboration					

## L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) est un établissement public sous la triple tutelle du ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et du ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie. Elle participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable.

Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

