

# SCORELCA

## **Appel d'offre n° 2017-02**

### **Scénarios de transitions énergétiques : forces et faiblesses de l'ACV dans une perspective de ressources limitées**

Date limite d'envoi des réponses email et papier :

**Lundi 7 Mai 2018**

#### Contexte :

La lutte contre le changement climatique est un enjeu essentiel pour nos sociétés.

Dans ce contexte, un grand nombre d'acteurs (publics ou privés) développent et mettent à jour régulièrement des scénarios de transition énergétique. Ces scénarios précisent des ensembles d'efforts et de mutations technologiques, sociétales et/ou économiques visant à atteindre une cible donnée de réchauffement climatique d'ici à 2030/2050. Cependant, les conséquences sur l'épuisement des ressources et l'impact sur l'environnement sont rarement considérés, ou du moins rarement quantifiés dans ces scénarios.

Ainsi, depuis quelques années, un grand nombre de travaux sont publiés identifiant des risques environnementaux associés aux scénarios de lutte contre le changement climatique, comme l'épuisement des réserves minérales, lié au développement rapide des énergies « vertes » ou de la digitalisation (« IT for green »).

Dans cette étude, il s'agira dans un premier temps de faire un point détaillé et une analyse critique des travaux réalisés ou en cours sur le sujet de « l'impact de la transition énergétique sur la problématique de l'épuisement des ressources ».

Ensuite, l'objectif sera d'identifier les forces et faiblesses de l'ACV vis à vis de son application aux scénarios de transition énergétique. Un focus devra être fait sur ce que peut apporter l'ACV dans ce contexte par rapport à la problématique « épuisement des ressources ». Cette analyse méthodologique devra permettre de proposer des recommandations pratiques quant à l'utilisation de l'ACV pour l'analyse de scénarios de transition énergétique.

Enfin, on réalisera un cas pratique en appliquant la méthodologie ACV à un corps d'hypothèses établi en concertation avec les membres et qui permettra d'illustrer dans le détail les limites mises en avant ainsi que les règles pratiques proposées.

Cette étude s'inscrit dans un contexte de réalisation de trois études :

- La présente étude concernant l'enjeu « épuisement des ressources » pour des scénarios de transition énergétique
- Etude SCORE LCA 2017-04 concernant la multi-utilisation et un cas d'application sur les batteries
- Une étude ultérieure centrée autour de l'impact environnemental des activités minières en ACV.

Les résultats des deux premières études permettront de mieux cadrer le périmètre de la dernière (identification des ressources à étudier en priorité).

## Objectifs

---

- Réaliser une analyse détaillée des travaux sur le sujet « enjeu matière et transition énergétique »
- Définir un ensemble de recommandations pour l'application de l'ACV aux scénarios de transition énergétique avec un focus sur l'enjeu « épuisement des ressources »
- Appliquer l'ACV à un corps d'hypothèses relatif à un scénario énergétique existant (scénario 2°C de l'AIE par exemple) et illustrer une partie des recommandations établies

## Plan de l'étude

---

### I. Bibliographie

- Etat de l'art des scénarios de transition énergétique

On réalisera un état de l'art et une synthèse des différents scénarios de transition énergétique existants au niveau France, Europe, Monde. (ADEME, AIE, Shell, BP, etc.). On établira une grille de lecture de ces scénarios, ce qui permettra de définir différentes typologies qui seront décrites de façon la plus précise possible.

On fournira une description détaillée des principaux scénarios (4 à 5, incluant « Visions » ADEME et le scénario 2°C de l'AIE), précisant notamment : le niveau de détail, les échelles de temps et d'espace considérées, les ambitions, les objectifs par secteur économique, la croissance de la population et ses modes de consommation, les sources des données, les différentes valeurs possibles etc.

- Etat de l'art des travaux existants et en cours sur le sujet « matériaux et transition énergétique »

On réalisera un état de l'art des travaux existants et en cours sur le sujet « matériaux et transition énergétique ». Cet état de l'art inclura les travaux de l'ANCRE, de l'Agence Allemande des ressources minérales, de la Banque Mondiale, le séminaire du COMES, les ouvrages d'Olivier Vidal, de Guillaume Pitron, les publications ERA-MIN etc.

Par ailleurs, SCORE LCA organisera un workshop spécifique d'une demi-journée avec la présence d'Olivier Vidal, Directeur de recherche au laboratoire ISTERre à Grenoble : présentation de ses travaux et échanges. Le prestataire de la présente étude devra être présent lors de ce workshop, et devra alimenter le débat sur la base de la bibliographie réalisée.

- Evaluation environnementale de scénarios de transition énergétique

On identifiera les travaux existants ou en cours concernant la quantification des impacts environnementaux (ACV ou non) de scénarii de transition énergétique. On précisera notamment la méthode et les données utilisées, les hypothèses formulées ainsi que les résultats obtenus.

- Synthèse bibliographique

Une analyse détaillée de cette bibliographie permettra d'expliquer dans un document de synthèse comment est abordé le sujet « enjeu matière et transition énergétique », par qui, dans quel but (évolution, tendances, points de vue etc.), avec quelles hypothèses et quels résultats.

## **II. Recommandations pour l'application de l'ACV à l'évaluation d'un scénario de transition énergétique**

L'évaluation environnementale d'un scénario de transition énergétique peut se faire via l'ACV. Cependant, ceci implique d'adapter la méthodologie classique pour intégrer les spécificités d'un tel scénario (aspects prospectif, conséquentiel, spatialisation, disponibilités des données etc.).

Ainsi, les limitations de l'ACV pour l'étude de tels scénarios à l'échelle européenne ou mondiale seront listées et analysées, en indiquant notamment l'influence de ces limitations sur les résultats des travaux.

Des recommandations pour une meilleure utilisation de l'ACV seront détaillées, avec un focus sur les ressources, afin de préciser les « règles » pratiques de travail à appliquer dans de tels cas.

Les différentes études déjà réalisées par SCORE LCA pourront être utilisées et appliquées à ce cas, par exemple :

- Etude N° 2012-02 concernant l'indicateur ressource en ACV
- Etude N° 2012-01 concernant l'ACV conséquentielle
- Etude N° 2014-04 concernant la méthode Input Output
- Etude N° 2015-07 concernant l'ACV prospective
- Etude N° 2013-05 et 2014-05 concernant la régionalisation et le couplage de l'ACV avec les outils SIG
- Etude N° 2013-02 concernant l'ACV dynamique et plus particulièrement le stockage carbone.

Il faudra donc que le répondant montre une connaissance appropriée du contenu de ces études, et puisse faire le lien entre ses livrables et ces études (extraits, et références appropriées). Des recommandations pratiques pour le calcul des impacts environnementaux de scénarios de transition énergétique avec la méthodologie ACV seront fournies.

### III. Application

- **Définition des hypothèses de référence pour un scénario de transition énergétique**

Sur la base d'un scénario de transition énergétique existant (scénario 2°C de l'AIE par exemple, à fixer avec les membres de SCORE LCA), le répondant proposera des hypothèses de référence pour l'application de l'ACV à ce scénario. Ainsi, il s'agira de spécifier certains éléments de ce scénario (utilisation d'études prospectives, technologies à considérer...) nécessaires pour réaliser l'ACV. Puis, il identifiera ce qui est faisable à ce stade, et ce qui le serait avec des travaux complémentaires (en les listant, et en évaluant la nature et la charge de travail associées).

Pour cela, le répondant organisera une séance de discussion durant laquelle il proposera des hypothèses de référence pour l'étude.

De plus, un jeu de variations des hypothèses, illustrant les éléments couramment évoqués dans le grand public, sera établi et permettra de réaliser des analyses de sensibilité.

Le répondant devra pouvoir démontrer une maîtrise suffisante des principaux scénarios énergétiques existants pour faire des propositions, appréhender les positions de chacun des membres de SCORE LCA et aboutir à un consensus en fin de séance.

Ces hypothèses seront décrites dans des fiches, intégrant les données utilisées et pourront ainsi être facilement réutilisées par les membres.

- **Cas d'application**

Cette étape consistera à réaliser une première ACV sur le corps d'hypothèses retenues et en considérant soit des données existantes, soit des données prospectives de la littérature (le but n'étant pas ici de redéfinir les compositions des technologies imaginées d'ici à 2030/2050). L'objectif sera d'illustrer de façon pratique les forces et faiblesses de l'ACV pour l'évaluation de scénario de transition énergétique. Un focus sera réalisé sur l'impact « épuisement des ressources ».

Ensuite, le calcul sera amélioré en appliquant au mieux les spécifications établies au II. On réalisera aussi des études de sensibilités sur ce corps d'hypothèses pour préciser les questionnements méthodologiques et quantifier, autant que possible, les variations de résultats.

Les résultats permettront d'identifier le besoin de travaux pour réduire les limitations listées au cours de cet exercice et de les hiérarchiser (qu'est-ce qui est significatif et qu'est-ce qui l'est moins).

### IV. Conclusion

In fine, l'étude devra répondre aux questions suivantes : quelle application de l'ACV permet de caractériser l'enjeu d'épuisement des ressources associé à des scénarios de lutte contre le changement climatique? Quelles sont les informations que l'on peut tirer de l'ACV dès aujourd'hui ? Avec quelles incertitudes ? Avec quelles améliorations possibles ? Quels sont les verrous méthodologiques à ce stade, et comment pourrait-on les lever ?

## Réunions

---

Participation à trois réunions de travail à Paris (ou éventuellement à Lyon) :

- Lancement (incluant une présentation du plan de travail détaillé et le rapport de lancement, deux semaines après le début de travaux),
- Intermédiaire (incluant la présentation de la synthèse de l'état de l'art et des premiers éléments clés),
- Finale (incluant le rapport final provisoire et la synthèse provisoire en français).

Pour chacune de ces réunions, l'équipe préparera des supports de type PPT ou PDF. Ces réunions pourront faire intervenir des intervenants anglophones, mais se feront principalement en langue française.

Enfin, l'équipe organisera une **réunion de restitution** d'une heure environ par **web conférence** (système supporté par SCORE LCA si nécessaire). Cette réunion réalisée après la réunion finale aura pour but de présenter les résultats détaillés de l'étude à l'ensemble des membres actifs, des membres partenaires et de toute personne que SCORE LCA souhaitera inviter.

## Livrables exigés

---

- 1 rapport de lancement en français,
- 1 rapport intermédiaire en français,
- 1 rapport final en français,
- 1 jeu de transparents en anglais présentant de manière synthétique les principaux enseignements de l'étude,
- 1 synthèse scientifique d'environ 5000 mots (résumé + contenu scientifique détaillé de l'étude) en français,
- 1 synthèse scientifique d'environ 5000 mots (résumé + contenu scientifique détaillé de l'étude) en anglais.
- Animation d'un webinar d'une heure pour les membres, en français, à la fin du projet

## Durée de l'étude

---

**9 mois environ.** La réunion de lancement aura lieu le Jeudi 31 Mai 2018 après-midi à Paris.

## Cadre budgétaire

---

Environ 50 000 Euros hors taxes. L'offre pourra intégrer des options éventuelles à discuter.

## Remarques

---

Si le contenu du travail réalisé le permet, l'équipe retenue pourra se voir proposer de participer, à la demande de SCORELCA, à des actions de valorisation des résultats acquis au terme de ce projet (préparation de publications, participation à des séminaires...) : intégrer une partie couvrant ce point au sein de l'offre (incluant votre réflexion sur les moyens de valorisation).

L'équipe proposée dans la réponse devra être celle qui réalise l'étude. La modification de l'équipe candidate après le dépôt de la réponse pourra remettre en cause le choix des membres de SCORELCA.

## Dépôt des projets

---

Les projets devront impérativement être présentés en utilisant le formulaire disponible sur le site de SCORELCA : [www.scorelca.org](http://www.scorelca.org)

### Attention les réponses sont limitées à 30 pages !

Les réponses sont à retourner pour le **Lundi 7 Mai 2018** dernier délai (date d'envoi du courriel et cachet de la poste faisant foi).

Chaque dossier doit impérativement être fourni par *courriel* à l'adresse :

[contact@scorelca.org](mailto:contact@scorelca.org)

ET par *courrier* à l'adresse suivante :

**SCORELCA**

**Bât. CEI 1**

**66 Boulevard Niels Bohr**

**CS 52132**

**69603 VILLEURBANNE cedex**

## Evaluation des réponses

---

Au delà de la conformité des réponses aux consignes mentionnées ci-dessus et au modèle de réponse demandé par SCORELCA, les principaux critères d'évaluation seront la qualité et

l'argumentation de la réponse, les compétences de l'équipe candidate, la qualité et la disponibilité du personnel mis à disposition pour la réalisation du projet.

En particulier, l'équipe devra disposer d'une maîtrise des différents scénarios de transition énergétique mais aussi de la méthodologie et des données ACV. De plus, les efforts pour atteindre une répartition équilibrée de ces deux sujets dans l'offre constitueront un critère important d'évaluation de l'offre.

L'évaluation valorisera la complémentarité des compétences mises en œuvre.

Enfin, l'aspect pédagogique du projet sera un élément différenciant.