

## **APPEL D'OFFRE N°2024-01 ACV et matériaux critiques**

**Date limite de rendu : [08/03/2024](#)**

## Table des matières

1.	Contexte et objectifs .....	3
1.1	Contexte .....	3
1.2	Enjeux pour un praticien d'ACV.....	4
1.3	Moyens et bénéfices attendus de l'étude .....	4
2.	Description des prestations .....	5
2.1	Contenu de l'étude .....	5
2.1.1	Etat de l'art et définitions .....	5
2.1.2	Liens actuels entre les pratiques .....	5
2.1.3	Evolution et prospective .....	6
2.1.4	Recommandations.....	6
2.2	Plan de travail .....	7
3.	Réunions & livrables.....	8
4.	Planning.....	8
5.	Cadre budgétaire.....	8
6.	Modalités de réponse et critères d'attribution.....	9
6.1	Dépôt des projets.....	9
6.2	Critères d'évaluation .....	9

## 1. Contexte et objectifs

### 1.1 Contexte

Différentes problématiques touchent de façon combinée à la criticité des matériaux et aux impacts environnementaux quantifiés le long du cycle de vie :

- Modes d'**approvisionnement** des matériaux : impacts associés à la logistique (ex. transport par bateau) et sécurité d'approvisionnement (ex. passage actuel en mer rouge),
- **Impacts sociétaux** aux différentes étapes du cycle de vie (extraction, fin de vie),
- Dépendance des chaînes de valeurs (i.e. des **cycles de vie**) vis-à-vis des matériaux critiques (influence sur l'existence même de la chaîne de valeur et impact environnemental associé),
- Concurrence des usages : **transition énergétique** vs technologies stratégiques vs autres usages (cf. rapport 2016-01 de SCORE LCA – usages du cuivre),
- Prise en compte de la **circularité** associée aux matériaux critiques – où les alternatives peuvent être testées par l'ACV : modérer la consommation d'abord, réutiliser les produits contenant des matériaux critiques, envisager l'amélioration des performances de recyclage des matériaux critiques.



Figure 1 : 34 matières premières **critiques**, dont 17 sont considérées comme des matières premières **stratégiques** (en jaune foncé)

Extrait de <https://www.consilium.europa.eu/fr/infographics/critical-raw-materials>

## 1.2 Enjeux pour un praticien d'ACV

La méthode d'évaluation de la criticité des matériaux utilisée par la Commission Européenne inclut des critères relatifs à la disponibilité et aux risques géopolitiques. Il serait très pertinent, tant au niveau de la Commission Européenne (qui y réfléchit), qu'au niveau des entreprises, que les aspects environnementaux associés à ces matériaux critiques soient évalués au moment où les choix entre alternatives sont réalisés, afin d'étoffer les choix stratégiques réalisés au regard des autres réglementations en cours de mise en place

L'objet de cette étude consiste donc à **évaluer dans quelle mesure les impacts environnementaux** (bien sûr l'épuisement des ressources, mais aussi leur dissipation – voir projet SCORE LCA 2020-05 – ainsi que les impacts associés aux autres aspects environnementaux), **quantifiés notamment via l'ACV, pourraient venir compléter les critères pris en compte :**

1. pour évaluer la criticité associée à l'usage des matières premières (lien possible avec les limites planétaires appliquées aux matières premières ?), tout au long des différentes phases du cycle de vie,
2. lors des choix stratégiques tant au niveau politique (Commission Européenne, ADEME...) qu'au niveau des entreprises.

Ces approches permettront d'améliorer la façon dont les praticiens dépassent la dialectique énergie/CO<sub>2</sub> lors de l'analyse des cycles de vie, ainsi que d'aller au-delà des focus sur les phases d'usage.

## 1.3 Moyens et bénéfices attendus de l'étude

Les moyens envisagés pour cette étude sont les suivants :

- Etablir un état de l'art bibliographique sur les matériaux critiques et stratégiques et identifier les principaux flux de matériaux pertinents pour une prise en compte en ACV,
- Réaliser un ou plusieurs cas d'étude, pour établir des recommandations méthodologiques pour une meilleure prise en compte de la criticité en ACV.

L'objectif final de cette étude est de permettre une meilleure prise en compte de la criticité au sein des études d'ACV, et ainsi permettre aux ACV de contribuer à mieux prendre en compte la dimension environnementale dans les analyses de criticité. Les bénéfices attendus de cette étude sont ainsi les suivants :

- Comprendre **comment les pratiques ACV pourraient évoluer pour intégrer les notions de disponibilité et de risques** géopolitiques, donc de criticité ;
- **Compléter les méthodes d'évaluation et la pratique ACV** en améliorant l'utilisation des résultats en appui de l'évaluation d'un indicateur pas complètement inclus dans l'ACV et de plus en plus regardé ;

Ces réflexions seront également utilisées pour identifier comment les impacts environnementaux pourraient compléter la définition de la Commission Européenne, en évaluant via l'ACV la production des matériaux aujourd'hui dit critiques.

## 2. Description des prestations

### 2.1 Contenu de l'étude

#### 2.1.1 Etat de l'art et définitions

L'état de l'art visera, afin de préparer la suite du projet, à mettre en regard :

- ce qui, dans les travaux publiés en matière de criticité (publications scientifiques, contenus réglementaires...), touche à des sujets pertinents aussi d'un point de vue ACV (rareté, dimension géographique, pression sur la ressource...),
- ce qui, dans les travaux d'ACV (base de données ICV, données complémentaires EIO, facteurs de caractérisation, ACV comparatifs), apporte des éléments pouvant contribuer à l'évaluation de la criticité des matériaux.

Pour ce faire, il faudra répertorier les documents appropriés concernant les matériaux critiques et l'ACV, et les analyser avec ce regard. Des croisements seront réalisés entre les analyses, en tentant de regrouper les analyses par matériau (une analyse donnée peut couvrir plusieurs matériaux).

Remarque : les éléments suivants semblent apporter du contenu et des contacts pertinents dans le cadre de ce projet.

- EN 45558 - Méthode générale de déclaration de l'utilisation de matières premières critiques dans les produits liés à l'énergie
- Rapport SCORE LCA – 2016-01 - Enjeux environnementaux, hiérarchisation et intégration stratégique : quelle place pour l'ACV et les limites planétaires
- Rapport SCORE LCA – 2018-01 – Impacts environnementaux des activités minières pour quelques matières premières
- Rapport SCORE LCA – 2020-05 – Méthodes innovantes de comptabilisation des ressources.
- Comité pour les Métaux Stratégiques – COMES – <https://www.mineralinfo.fr/fr/acteurs/comite-pour-metaux-strategiques>
- Matériaux critiques – <https://www.consilium.europa.eu/fr/infographics/critical-raw-materials>
- Plan de travail de l'ISO/TC 345 piloté par la France : <https://www.afnor.org/actualites/materiaux-rares-la-france-marque-un-point-decisif> et <https://www.afnor.org/evenement/metaux-specialite-langage-entre-industriels>
- Site Mineral info : <https://www.mineralinfo.fr/fr/securite-des-approvisionnements-pour-leconomie/substances-critiques-strategiques>
- Différents ouvrages publiés, notamment par des auteurs français (Pradel, Bihouix...)
- Différents comptes rendus de conférences, notamment <https://www.ecosd.fr/ata-2020-2>
- Résultats de l'accord international sur l'atelier concernant les chaînes d'approvisionnement durables en minéraux critiques ([IWA 45](#) : du 15 février 2024 au 13 Mai 2024)
- Étude des risques environnementaux, socio-sociétaux et juridiques des approvisionnements en minerais stratégiques pour les transitions énergétique et numérique (Réf : RECORD-22-0721/1A de septembre 2023)

#### 2.1.2 Liens actuels entre les pratiques

Suite à l'état de l'art, les premiers croisements seront analysés et exploités pour produire une synthèse permettant de clarifier les liens actuels entre les pratiques. Cette synthèse permettra une prise de recul menant aux choix de cas d'études appropriés. Ces cas d'étude viseront à tester différents types d'exploitation des liens entre les pratiques, afin de supporter les recommandations finales du projet.

Un jeu de différents cas d'études sera élaboré et proposé à SCORE LCA en amont de la réunion intermédiaire, en complément de ce qui se trouve proposé dans l'offre. On définira ce qui est faisable

ou pas, compte tenu des bases de données ACV disponibles (Ecoinvent notamment), des exigences réglementaire et/ou juridiques qui s'imposent au contexte étudié, de la difficulté éventuelle de mise en œuvre (flux nouveaux, prospective...), des exigences et latitudes laissées par les normes...

SCORE LCA choisira deux cas d'étude aux moins, et plus si le prestataire est d'accord.

### 2.1.3 Evolution et prospective

Deux cas d'étude seront proposés à minima dans l'offre. Ces deux cas différents permettront de couvrir des problématiques différentes :

- Orientation cas 1 : évaluation environnementale ACV de la **relocalisation** en Europe de l'extraction et la préparation d'un matériau critique plutôt que son importation d'un pays d'Asie ou d'Afrique (approche essentiellement attributionnelle ?).
- Orientation cas 2 : évaluation environnementale ACV **comparative des usages** (e.g. construction, énergie renouvelable, mobilité, médical) d'un même matériau critique (e.g. cuivre), prenant en compte les possibilités ou non de substitution (e.g. aluminium à la place du cuivre) en analyse de sensibilité (prise en compte d'une dimension conséquentielle ?).
- Cas optionnel(s) plus ou moins simple(s) : tout autre cas pertinent illustrant des problématiques alternatives, par exemple **l'optimisation environnementale des choix de mitigation** vis-à-vis des risques associés à l'usage des matériaux critiques. Il est possible de mentionner des exemples d'orientations dans l'offre sans présenter de matériau à ce stade.

La production des cas d'étude par le prestataire pourra se réaliser à partir d'ICV issus d'Ecoinvent ou d'autres ICV appropriés, et de l'usage d'un logiciel d'ACV ou d'un export des données d'impacts dans Excel suivi d'une modélisation simple dans Excel, prenant en compte les facteurs de caractérisation (FC) présents dans le logiciel. Des FC complémentaires & méthodes d'impact complémentaires pourront être implémentés pour l'exemple, à l'aide de valeurs approximatives ou non encore définitives, voir fictives.

Les cas d'étude permettront de générer des recommandations à court, moyen et long terme, en spécifiant les travaux à réaliser pour que les recommandations à moyen et long terme soient applicables.

### 2.1.4 Recommandations

Des recommandations pratiques pour les entreprises seront produites au vu du travail réalisé précédemment, notamment à l'aide de l'analyse de la bibliographie et à l'aide des cas d'étude.

Ce travail sera présenté de façon synthétique, en précisant bien ce qui est **faisable dès à présent**, et l'assistance que « ce qui est faisable dès à présent » peut apporter dans les décisions stratégiques des entreprises à risque vis-à-vis des matériaux critiques, ainsi qu'au niveau gouvernemental (ADEME).

Par exemple, il peut être pertinent de partir d'une liste des actions permettant de réduire les risques associés aux matériaux critiques, et fournir un ordre de grandeur des impacts environnementaux associés (par impact clef, métrique à définir).

De plus, des **spécifications** seront produites pour réaliser les travaux identifiés plus haut, notamment en matière de méthode, de bases de données ICV et méthodes d'impacts/FC, et de support aux travaux d'analyses (prise en compte de la dimension géographique) et d'interprétation, ainsi que de calculs d'ACV préalables.

## 2.2 Plan de travail

Trois étapes seront suivies :

Etapas	Description
1	<p style="text-align: center;"><b>Elaboration détaillée de la problématique</b></p> <p style="text-align: center;">Projection des <b>choix méthodologiques</b> et modes de travail</p> <p>Ce travail consistera surtout à <b>approfondir les éléments présentés dans l'offre commerciale et à cadrer</b> certains aspects, notamment le choix des cas d'étude.</p> <p style="text-align: center;"><i>Présentation en réunion de lancement → production et envoi d'un compte rendu de lancement au comité de suivi qui pourra formuler des commentaires</i></p>
2	<p>Présentation de l'ensemble des <b>résultats de l'état de l'art, l'éclairage sur les enjeux</b> et l'avancement <b>des cas d'études</b> (présentés et choisis en point intermédiaire, avant la réunion intermédiaire, afin de présenter de premiers résultats des travaux).</p> <p style="text-align: center;"><i>→ Production et envoi d'un <b>rapport intermédiaire</b> regroupant le travail réalisé à ce stade avant la réunion intermédiaire, au comité de suivi, qui produira des commentaires (pendant et après la réunion).</i></p>
3	<p><b>Présentation finale des résultats et enseignements issus cas d'étude et des recommandations</b> au sein du rapport final, suite aux échanges tenus en réunion intermédiaire et aux commentaires reçus sur le rapport intermédiaire.</p> <p>L'objectif de cette phase : produire un rapport final répondant à l'ensemble des objectifs du projet, avant la tenue de la réunion finale qui permettra la présentation des apprentissages et des résultats de l'étude.</p> <p style="text-align: center;"><i>→ Production et envoi d'un <b>rapport final</b> provisoire complet au comité de suivi au moins avant la réunion finale, permettant aux membres de SCORE LCA de produire des commentaires avant, pendant et éventuellement après cette réunion.</i></p>

## 3. Réunions & livrables

Les livrables attendus et leur date de rendu sont synthétisés dans le tableau suivant :

Réunions	Livrables	Planning
Lancement	<b>Rapport de lancement</b> (cadrage) incluant une présentation du plan de travail détaillé (CR de réunion)	Envoi du rapport <b>J+10 jours</b> ouvrés après de début des travaux
Intermédiaire	<b>1 rapport intermédiaire</b> en français incluant la présentation de la synthèse de l'état de l'art et des premiers éléments clés + CR de réunion	Envoi du rapport <b>J-10 jours ouvrés</b> avant la réunion intermédiaire
Finale	<b>1 rapport final provisoire</b> <b>1 synthèse provisoire</b> + CR de réunion	Envoi du rapport final provisoire <b>J-15 jours ouvrés</b> avant la réunion finale Envoi des livrables finaux environ <b>1 mois</b> après la réunion finale
Webinaire (*)	<b>1 support de présentation</b> (Powerpoint ou équivalent) en anglais présentant de manière synthétique les principaux enseignements de l'étude	<b>1 mois</b> après la réunion finale
-	Module de formation (court : à destination des débutants)	<b>1 à 2 mois</b> après la réunion finale

Pour chacune de ces réunions, l'équipe préparera des supports de type PPT ou PDF et les mettra à disposition de SCORELCA.

**Une des deux dernières réunions (intermédiaire ou finale) s'effectuera en présentiel (à Paris).** Le choix de la réunion en présentiel sera réalisé lors de la réunion de lancement.

(\*) 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.

## 4. Planning

La durée prévisionnelle de l'étude est de 9 mois environ, avec un **démarrage souhaité fin mars / début avril 2024**.

## 5. Cadre budgétaire

Le budget prévu est d'environ 35 000 Euros hors taxes. L'offre pourra intégrer des options éventuelles à discuter.



## 6. Modalités de réponse et critères d'attribution

### 6.1 Dépôt des projets

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

**Attention les réponses sont limitées à 30 pages.**

Les réponses sont à retourner pour le **08/03/2024** **dernier délai** (date d'envoi du courriel).

Chaque dossier doit impérativement être fourni :

- par dépôt à l'adresse :

<https://www.scorelca.org/scorelca/appels-offres.php>

- ET par courriel à :

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

### 6.2 Critères d'évaluation

- **Conformité des réponses** aux consignes mentionnées ci-dessus et au modèle de réponse demandé par SCORE LCA,
- **Qualité et l'argumentation** de la réponse,
- **Compétences** de l'équipe présentée par le(s) candidat(s) et particulièrement ses connaissances concernant les méthodes d'évaluation ACV et dans les problématiques liées aux matériaux critiques,
- Maîtrise et expérience démontrée de l'équipe présentée par le(s) candidat(s) dans **la gestion de projet, la production de livrables didactiques, et la communication vers le public de rapports à contenu scientifique,**
- **Qualité** et la **disponibilité** de l'équipe présentée par le(s) candidat(s) pour la réalisation du projet (un changement des membres de l'équipe présentée par le(s) candidat(s) en cours de mission devra être soumis à SCORELCA et sera discuté afin de s'assurer que le remplaçant apporte les compétences du précédent),
- **Complémentarité des compétences** mises en œuvre, pouvant nécessiter de former un partenariat de candidats,

Enfin, **l'aspect pédagogique** du projet pendant les réunions sera un élément différenciant.

Nota : Si le contenu du travail réalisé le permet, l'équipe retenue pourra se voir proposer de participer, à la demande de SCORE LCA, à des **actions de valorisation des résultats** acquis au terme de ce projet (préparation de publications, participation à des séminaires...) : il est demandé d'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 SCORE LCA.