

FICHE DE SOUMISSION PRELIMINAIRE DE PRCL

Date limite de dépôt : 20/01/2025 ; Les porteurs de projet devront présenter leur projet lors de la réunion du SR EcoSD du 23 janvier 25 (10mn de présentation max)

1 Description courte du projet

Pour répondre à la nécessité de transformation des territoires vers des structures éco-socio-techniques robustes et soutenables, ce projet vise la création d'un guide méthodologique pour accompagner les entreprises dans cette transformation.

Un état de l'art sur les démarches low-tech et de soutenabilité forte, accompagné d'une analyse du terrain d'expérimentation (enjeux et capacités industriels et territoriales), permettra la construction d'une première version de la méthodologie. Celle-ci sera ensuite éprouvée et améliorée, dans une démarche itérative de recherche action.

La méthode, les outils résultants et les rapports intermédiaire et final seront diffusés en open source dont sur ecosd.fr, favorisant leur appropriation en vue de la réplique de la démarche.

Titre du projet : Territoires Robustes et Entreprise Innovante par la Low-Tech

ACRONYME : TREIL-T

Thématique Prioritaire : (souligner la thématique retenue)

- 1 **Low/RightTech**
- 2 Systèmes socio techniques
- 3 Economie circulaire
- 4 Soutenabilité forte
- 5 Procédés; Fin de vie; Recyclage
- 6 ACV

Type de projet : **PRCL**ignée (= < 3ans, autour de 20 k€/an)

Subvention demandée :22.....k€

Durée :24.....mois

Début souhaité : Septembre 2025

Porteur universitaire (structure et Nom/Prénom) **Reyes Tatiana - I2M Arts et Métiers**

Téléphone : **Mél. :** tatiana.reyes@ensam.eu

Date : 08/04/2025

Signature :



Porteur industriel (structure et Nom/Prénom) : **Marc Douilly – Airbus Atlantic**

Téléphone : **Mél. :** marc.douilly@airbus.com

Date : 17/04/2025

Signature :

**Marc
DOUILLY**

Signature numérique de
Marc DOUILLY
Date : 2025.04.17
09:48:52 +02'00'

Correspondant technique Airbus Atlantic : Rémi LEFRANC (remi.lefranc@airbus.com)

FICHE DE SOUMISSION PRELIMINAIRE DE PRCL

Date limite de dépôt : 20/01/2025 ; Les porteurs de projet devront présenter leur projet lors de la réunion du SR EcoSD du 23 janvier 25 (10mn de présentation max)

2. Enjeux scientifiques et techniques du PRCL:

(Décrivez l'état de l'art sur le sujet, les verrous scientifiques et techniques)

Dans le cadre déjà bien documenté des bouleversements environnementaux et sociaux, actuels et voués à s'aggraver, mettant en péril l'habitabilité de la planète Terre, l'adaptation de nos modèles de sociétés vers la soutenabilité forte et la robustesse est urgente et indispensable.

En particulier, cela passerait par une transformation profonde des territoires et des industries, pour construire des systèmes éco-socio-techniques robustes, inclusifs et soutenables.

Dans des études prospectives comme *FUTURPROD* (Brissaud et al., 2013) ou *Transition(s) 2050* (ADEME, 2021), – en excluant les scénarios supposant possible de compenser ou réparer les dégâts sur la nature, se basant sur des paris technosolutionnistes et de la soutenabilité faible (c'est par exemple le cas des scénarios 3 et 4 de *Transition(s) 2050*) –, les scénarios permettant une meilleure soutenabilité de l'espace sûr et juste du modèle du *doughnut* de Kate Raworth ont en commun :

- La nécessité d'opérer des réorganisations sociétales (gouvernance, modèles économiques et de consommation, ...) ;
- Le besoin de développer un autre rapport à la nature, incluant souvent la non-substituabilité du capital naturel requis pour la soutenabilité forte ;
- Des mutations dans les systèmes de production : des principes d'intégration dans le territoire, de coopération, des organisations sociales autour et dans les activités industrielles.

Par des dynamiques de relocalisation et de réindustrialisation, les politiques françaises de ces dernières années donnent aussi beaucoup d'importance à l'échelle territoriale.

Se posent alors des questions sur la manière de transformer ou réorganiser les territoires, et notamment sur le rôle et la mise en marche des activités socioéconomiques pour ces transformations.

Pour la transformation des activités socioéconomiques, structures d'un territoire, ces questions peuvent être adressées par le *Design for Sustainability*. Cette discipline démontre que pour atteindre une plus forte soutenabilité, il faut considérer dans la conception l'échelle éco-sociotechnique (voire plus largement), visant la transformation profonde du système, notamment par de l'innovation sociale et de nouveaux modèles d'affaires (Ceschin et Gaziulusoy, 2016, 2019). De plus, plus un système éco-sociotechnique utilise les ressources locales (dans la limite du juste suffisant, en adéquation avec son milieu) et active les capacités territoriales, plus il sera ancré dans son territoire, plus il pourra être aligné avec les principes de soutenabilité (Allais et Gobert, 2016, 2019).

Ce projet s'intéresse particulièrement à la démarche low-tech (concept porté dans les pays francophones depuis une quinzaine d'années) dans les entreprises. Cette démarche paraît très pertinente pour traiter ces questions puisqu'elle propose des moyens et des stratégies de transformation des systèmes vers la soutenabilité forte, et ce à toutes les échelles, notamment pour les organisations sociales et les aspects territoriaux (Mateus et Roussilhe, 2023) (La Fabrique Ecologique, 2019).

Pour brièvement présenter la low-tech telle que comprise ici : elle est tout d'abord une pensée technocritique trouvant des progrès dans du discernement sur le niveau technologique, dans le questionnement sur ce qui suffit à l'épanouissement collectif, dans l'adéquation au milieu et à ses contraintes, dans l'encapacitation et l'empouvoirement, l'autonomie collective et la coopération (Tanguy et al., 2023) (Chaudemanche, 2023).

Les Enquêtes du Low-Tech Lab, menées à l'échelle des organisations, ont comme conclusion notable la nécessité et la pertinence de maintenant développer la low-tech à l'échelle territoriale (Mateus, 2024).

FICHE DE SOUMISSION PRELIMINAIRE DE PRCL

Date limite de dépôt : 20/01/2025 ; Les porteurs de projet devront présenter leur projet lors de la réunion du SR EcoSD du 23 janvier 25 (10mn de présentation max)

3. Objectifs , Champ expérimental mobilisé et Livrable final du PRCL :

3.1 Objectifs du PRCL :

Les objectifs scientifiques du projet sont : (1) étudier et documenter l'application d'une démarche low-tech à l'échelle d'un tissu industriel, (2) voir ses conséquences sur le territoire d'influence, (3) identifier les opportunités et les freins à son développement.

Pour opérationnaliser cette démarche, ce PRCL a pour objectif (4) le développement d'une démarche accompagnée des outils et des méthodes, passant par la cartographie et l'analyse des capacités d'un territoire, l'évaluation de la maturité et l'identification de la création de valeurs soutenables que l'activité peut produire et leur mise en œuvre par le développement ou la transformation de l'activité.

Ce travail se fera en parallèle des travaux de thèse de Emile Burckard (I2M, ENSAM), qui a démarré une thèse sur des sujet complémentaires et qui alimenteront le projet.

Ce projet pourra être mis en relation avec les projets EFFIREP et DBMSoSy.

3.2 Champ expérimental mobilisé du PRCL :

La démarche développée sera co-construite entre les partenaires du projet et étudiée dans un projet au sein de Airbus Atlantic

Le champ expérimental sera constitué d'une chaîne de production spécifique du site Airbus Atlantic et sa chaîne d'approvisionnement.

Airbus Atlantic formulera les différents besoins du système à étudier et précisera l'état actuel du système de production et son écosystème d'acteurs. Les données fournies du système de production expérimental (spécificité de l'industrie étudiée) seront des éléments clefs à intégrer dans la méthode. Une des étapes clefs du projet, sera l'identification d'une activité pertinente qui aura toutes les caractéristiques pour répondre aux besoins identifiés en amont du projet et en fonction des actifs à mobiliser dans le territoire du site de production.

La méthode développée sera déployée à une activité du système de production avec une démarche itérative de recherche-action.

3.3 Livrable final du PRCL :

Le principal livrable est un guide (une méthode et des outils) à destination des concepteurs accompagnant le déploiement d'une démarche low-tech dans une activité industrielle et considérant la dimension territoriale. Il sera diffusé en open source, et accessible sur ecosd.fr. Un article de conférence (ICED ou Design) et un article de journal scientifique feront partie des livrables scientifiques.

La première version de cette méthodologie sera développée à partir d'une analyse comparative des méthodologies et des métriques low-tech, une caractérisation des capacités du système de production, l'entreprise et de son territoire, après identification des freins et leviers à l'opérationnalisation d'une démarche de low-tech. Elle sera améliorée par itération sur le terrain d'expérimentation, par analyse des retours d'expérience, évaluation de l'évolution de l'activité et la validation par des experts.

Le rapport final du projet et le rapport intermédiaire traiteront de ce processus de développement de la méthodologie, du cas d'étude et des résultats de l'expérimentation. Toutes les données techniques seront anonymisées ou substituées dans les publications.

Aucune donnée technique d'Airbus Atlantic ne sera diffusée dans les résultats du PRCL.

FICHE DE SOUMISSION PRELIMINAIRE DE PRCL

Date limite de dépôt : 20/01/2025 ; Les porteurs de projet devront présenter leur projet lors de la réunion du SR EcoSD du 23 janvier 25 (10mn de présentation max)

4. Descriptif des principales taches du PRCL (2 ou 3ans):

(Décrivez en détail les principaux livrables en précisant la valeur créée pour Ecosd ainsi que les responsables de taches et les délais) Prévoir une revue de projet annuelle obligatoire présentée lors du séminaire annuel EcoSD de juin.

État de l'art et construction de la méthodologie :

Année 1 (pour PRCL)				
N°	Intitulé de la tache	Responsable de tache + Participants actifs	Intitulé du livrable avec valeur créée pour le Réseau EcoSD	Délais de livraison
1.1	État des lieux du terrain d'expérimentation (1) : enjeux, capacités, besoins et spécificités du terrain d'expérimentation (système de production et sa chaîne d'approvisionnement)	Airbus Atlantic ENSAM et MSE	État des lieux du terrain d'expérimentation. Synthèse des enjeux de l'industrie étudiée et de son territoire. Évaluation de la « maturité low-tech » du système, pour la construction d'une feuille de route Exemple d'analyse d'un terrain en vue du déploiement d'une démarche de transformation vers la soutenabilité.	T0+6 mois
1.2	État de l'art sur les démarches, outils et méthodes, métriques de la conception low-tech territoriales existantes.	ENSAM, MSE	Rapport sur les états de l'art : démarches low-tech territoriales et opérationnalisation, freins et leviers identifiés.	T0+12 mois
1.3	État de l'art des méthodes d'opérationnalisation en soutenabilité forte et en low-tech et des cas d'études : comparer et identifier les points appropriés au terrain étudié.	ENSAM et MSE		
1.4	Proposition de méthode à l'application d'une démarche low-tech avec une dimension territoriale pour le terrain étudié.	ENSAM, MSE, Airbus Atlantic	Première version d'une méthode de déploiement de la low-tech intégrant le territoire.	T0+12 mois

FICHE DE SOUMISSION PRELIMINAIRE DE PRCL

Date limite de dépôt : 20/01/2025 ; Les porteurs de projet devront présenter leur projet lors de la réunion du SR EcoSD du 23 janvier 25 (10mn de présentation max)

Expérimentation, recherche action et amélioration itérative de la méthodologie :

Année 2 (pour PRCL)				
N°	Intitulé de la tâche	Responsable de tâche + Participants actifs	Intitulé du livrable avec valeur créée pour le Réseau EcoSD	Délais de livraison
2.1	Expérimentation de la méthode construite précédemment. Sous forme de recherche-action, avec une évaluation de l'évolution de l'activité, et une amélioration itérative de la méthodologie.	Airbus Atlantic, MSE et ENSAM	Méthodologie et outils éprouvés et améliorés.	T0+ 20 mois
2.2	Capitalisation et mise à disposition de la méthodologie d'accompagnement de la démarche low-tech	ENSAM, MSE	Guide méthodologique complet mis en libre accès, permettant l'appropriation et la réplique de la démarche sur d'autres terrains.	T0+ 24 mois
2.3	Publication d'un article scientifique et/ou présentation en conférence internationale	ENSAM, MSE et Airbus Atlantic	Par exemple dans les conférences DESIGN et ICED.	T0+ 24 mois

Chaque année une présentation du projet en Séminaire EcoSD / journée low-tech sera faite. Un rapport annuel sera également produit, et un jalon annuel est prévu en septembre.

Partenaires	Mois.p Année 1	Mois.p Année 2
Arts et Métiers	20	14
Airbus Atlantic	8	6
Ecole des Mines	10	6
TOTAL	38	26

FICHE DE SOUMISSION PRELIMINAIRE DE PRCL

Date limite de dépôt : 20/01/2025 ; Les porteurs de projet devront présenter leur projet lors de la réunion du SR EcoSD du 23 janvier 25 (10mn de présentation max)

Sujets des stages :

- **ENSAM**

- **Stage 1 – M2 (6 mois) – tâche 1.1 : Etat des lieux et analyse des besoins, capacités et modélisation de l'activité de production de Airbus Atlantic**

Le stagiaire sera en charge de réaliser un diagnostic et état des lieux, une analyse des besoins, des capacités et la modélisation de l'activité de production de Airbus Atlantic. L'objectif sera d'identifier les freins, les leviers, les ressources activables dans une démarche low-tech dans une chaîne de production. Cet état des lieux se fera grâce aux déterminants identifiés grâce à la littérature, la comparaison des méthodes et à partir d'un modèle simplifié de la méthodologie de conception pour la low-tech territorialisée (Thèse E. Burckard).

Le premier livrable, sera une première structuration de la démarche de diagnostic en amont de la phase de conception pour la low-tech dans les industries, sous forme d'un guide.

- **Stage 2 – M2 (6 mois) – participe aux tâches 2.1 et 2.2 : Soutien à l'expérimentation, la collecte des données et aide à la l'amélioration/ incrémentation de la méthode de conception pour la low-tech en entreprise**

Le stage aura pour objectif d'appliquer la méthodologie de conception low-tech qui sera générique dans l'activité de production de Airbus Atlantic. Le travail permettra d'identifier les points bloquants, les variables liées au terrain d'expérimentation et aussi les apports de la méthodologie au site de production. Une liste des améliorations à porter à la méthodologie sera proposé. Une première évaluation de la valeur soutenable crée pour le site de production et pour le territoire sera également réalisée.

Le livrable sera une version améliorée de la méthodologie avec son guide de déploiement.

- **MSE**

- **Stage 1 – M2 (6 mois) – inscrit dans les tâches 1.2 à 1.4 : Méthodologie d'analyse de la maturité des initiatives au regard des principes low-tech**

Le stage aura pour objectif de proposer un cadre d'analyse de scénarios, de systèmes de techniques au regard des principes low-tech. Sur la base de travaux de recherche antérieurs (PRC low-tech, PRC EVADE, LT4Sustain, EEDEMS, etc.) et d'une recherche bibliographique, ce stage s'attachera à définir des caractéristiques d'une démarche low-tech. Ce cadre d'analyse permettra d'explicitier les principes low-tech d'une part et d'orienter les démarches d'expérimentations d'autre part.

Le livrable sera un cadre méthodologique d'analyse et de positionnement de démarches au regard des principes low-tech.

FICHE DE SOUMISSION PRELIMINAIRE DE PRCL

Date limite de dépôt : 20/01/2025 ; Les porteurs de projet devront présenter leur projet lors de la réunion du SR EcoSD du 23 janvier 25 (10mn de présentation max)

5. Coût total du PRCL :

(Précisez les grandes dépenses)

NB1 : les dépenses de colloque ne seront pas prises en compte

NB2 : les dépenses d'équipement ne seront pas prises en compte

Partenaire 1 Arts et Métiers	Coûts	
2 Stagiaires M2	8000	Années 1 + 2
PostDoc , IG en CDD		
Autres frais	6000	Années 1 + 2
Frais de gestion	2470	15%
Total	16470	

Partenaire 2 Airbus Atlantic	Coûts
Stagiaire M2	0
PostDoc , IG en CDD	0
Autres frais	
Frais de gestion	0
Total	0

Partenaire 3 Ecole des Mines (MSE)	Coûts	
1 Stagiaire M2	4000	Année 1
PostDoc , IG en CDD		
Autres frais	800	Année 1 + 2
Frais de gestion	685	12.5%
Total	5485	

Cout Total Ensemble des partenaires	Coûts total	Coûts année 1	Coûts année 2
Partenaire 1	16470	8435	8035
Partenaire 2	0	0	0
Partenaire 3	5485	4745	740
Total	21955	13180	8775

Détail du budget « Autres frais »

Dépenses	Montant (euros)
Partenaire 1 : ENSAM	
Achats documentation, vulgarisation et présentations en séminaires	800
Déplacements à 2/3 séminaires EcoSD pour 2/3 personnes	1200
Missions expérimentation (stagiaires M2 et doctorant, déplacements vers site Airbus depuis Chambéry, 4 A/R)	3200
Mission enquêtes entreprises low-tech et cas d'études complémentaires (déplacements stagiaires et doctorant)	800
Total ENSAM	6000
Partenaire 3 : MSE	
Déplacements enquêtes et séminaire EcoSD	800
Total MSE	800

Financements externes :

- Doctorat sur 3 ans de Emile Burckard financé par l'ENSAM à 100%.
- Stagiaire Airbus Atlantic.

FICHE DE SOUMISSION PRELIMINAIRE DE PRCL

Date limite de dépôt : 20/01/2025 ; Les porteurs de projet devront présenter leur projet lors de la réunion du SR EcoSD du 23 janvier 25 (10mn de présentation max)

6. Mode de valorisation des résultats du PRCL et perspectives

(Indiquez sous quelle forme les résultats seront publiés, notamment dans le cadre de la collection EcoSD / Presse des Mines ; ATA, Journée Technique, Site web, video...)

Précisez les perspectives en terme de réponse à des appels à projets futurs (ADEME, ANR, UE...) ou en terme de reconnaissance pour EcoSD ou ...)

Le guide méthodologique de démarche low-tech sera publié en open source, et accessible sur ecosd.fr. La méthodologie pourra être ainsi expérimentée dans d'autres cas d'études.

Des articles seront présentés en conférence internationale (par exemple : DESIGN, ICED). Les résultats seront présentés en ATA, et/ou dans des journées thématiques sur la low-tech. Ces travaux seront une opportunité pour répondre à des appels à projet de type AMI de l'ADEME, projet ANR ou autre type de projet.

Airbus Atlantic se réserve un droit de validation quant aux différents modes et contenus de diffusion des résultats.

7. Partenaires / organisme gestionnaire du PRCL

Partenaires du réseau ECOSD pressentis hors partenaires-animateurs (préciser le nom de la structure et le nom du contact) :

Académiques :

Industriels :

Partenaires hors réseau ECOSD impliqués (Optionnel) :

(Les partenaires hors réseau peuvent être financés sur le budget PRC, sous réserve d'engagement d'adhésion sur la période de réalisation du projet)

Organisme gestionnaire envisagé (obligatoire) pour le PRCL:

Arts et Métiers

Coordonnées de l'interlocuteur du gestionnaire pour le PRCL (obligatoire):

joachim.jusselme@ensam.eu