

OW

#open waste

Dossier final



Groupe : Ter à Ter

Matière du projet :

☐ O Bétons

☐ O Terres cuites

☒ O Terres excavées

Participants du Groupe :

- Théophile SAUNIER
- Juan MICLARD
- Iliana VALLEE
- Maïna AUTRET--MEYER
- Fouad AFROUNE
- Sajjad BENJELLOUN
- Samantha LANDRES

Description du projet :

Description synthétique de votre projet :

Nous avons décidé de réutiliser la terre excavée en créant une solution de végétalisation, d'isolation, et d'absorption CO2 des façades et toitures des bâtiments.

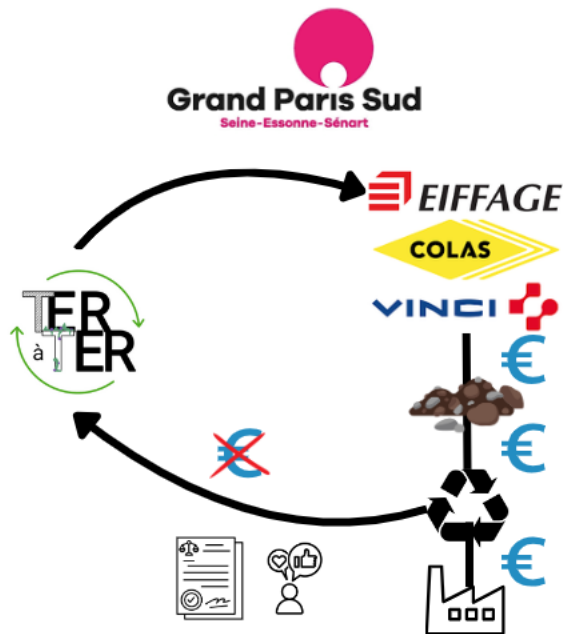
Les terres excavées sont considérées comme des déchets. Certaines entreprises, notamment les grands groupes tels que Vinci Construction, Eiffage ou Colas, possèdent leurs propres méthodes de traitement de ces terres. Ce traitement étant très coûteux, nous avons pensé à une alternative nous permettant de réutiliser ces terres sans les traiter.

Lors d'un chantier de terrassement, l'entreprise découpe le chantier en parcelle. Ils effectuent ensuite un ou plusieurs prélèvements par parcelle, permettant de déterminer la catégorie du sol en fonction de son taux de pollution (ISDI, CC ISID+). Ils regroupent chaque terre, en fonction de sa catégorie, en tas. Cette catégorisation permet de séparer la terre ainsi que d'exclure entièrement les terres toxiques (amiante, méthanol) qui sont envoyés au centre d'enfouissement technique (CET) de classe 1.

Ce processus est légalement obligatoire pour ces entreprises. Il représente un grand coup pour pouvoir revendre la terre ou bien l'envoyer en centre de traitement qui représente un autre coût.

Nous voulons intervenir dans le processus des terres excavées d'une agglomération avec ses maîtres d'ouvrages et tout particulièrement Grand Paris Sud. Il y a 12 EPT (Établissement Public Territorial) dans la Métropole du Grand Paris, couvrant les communes environnantes de Paris. Au sein de l'agglomération, les maîtres d'ouvrage ont entre autres deux besoins conséquents : construire ou rénover des bâtiments et se débarrasser des terres des gros chantiers. Nous voulons répondre à ses deux besoins en une solution complète.

Le schéma ci-dessous montre les enjeux financiers et légaux de la gestion des terres excavées au sein de l'agglomération. Les maîtres d'ouvrages dépensent de l'argent pour que l'on vienne collecter les déchets de terre des chantiers puis pour les analyser et les catégoriser. Nous voulons intervenir à l'issue de cette catégorisation pour récupérer les terres polluées ou non. Le but est d'utiliser leurs déchets pour leur proposer une offre adaptée à leurs besoins.



Nous sommes légitimes de récupérer cette terre gratuitement à la condition qu'elle reste dans le cycle de construction pour trois raisons principales.

Premièrement, cela coûte plus cher aux maîtres d'ouvrages d'envoyer leur terre au centre de traitement que de nous la fournir.

Deuxièmement, la loi AGEC qui impose aux projets de construction d'utiliser au moins 30% de matériaux recyclés d'ici 2025. La loi AGEC (loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire) est une loi française promulguée en janvier 2020, qui vise à transformer le modèle économique français vers une économie circulaire. Son objectif est de réduire les déchets, favoriser la réutilisation et le recyclage, et limiter le gaspillage des ressources. Alors qu'avant les entreprises payaient simplement des taxes sur leurs déchets, d'ici 2025 elles auront dans tous les cas l'obligation de recycler une partie.

Troisièmement, les maîtres d'ouvrages ainsi que les agglomérations sont très intéressés par des solutions écologiques concrètes et réalistes, nous leur apportons une image et un impact vertueux sur l'environnement.

Nos semis viendront ensuite récupérer chaque tas de terre, séparément, pour les emmener dans notre usine. Notre usine sera donc située en bord de réseau fluvial pour faciliter le transport de la terre. Les terres les moins polluées tel que l'ISDI et le CC, considérées comme peu ou pas polluées, seront transformées, à condition qu'elles soient fertiles, en plaques de terre végétalisées de mur ou de toit. Les terres polluées tel que l'ISDI+ ne pourront pas être végétalisées dû à leur taux de polluants trop élevé. En ajoutant le surplus des terres moins polluées citées ci-dessus, nous allons donc utiliser ces ressources pour fabriquer des plaques de terre isolantes.

Une fois à l'usine, les terres seront tamisées puis compactées pour former des plaques. Les déchets du tamisage, notamment les gravats évacués en filière CET classe 3 comprenant les déchets inertes. Nous investirons dans différentes machines à l'usine pour optimiser notre temps (compresseur, tamis) qui seront immobilisés.

Une fois le moulage de nos plaques terminées, elles pourront être nous les livrons directement chez le client. Elles seront posées par un professionnel du bâtiment qui intervient sur les façades des bâtiments, en réalisant l'isolation thermique par l'extérieur (ITE).

Les avantages de ce produit est qu'il permet d'améliorer les performances énergétiques des bâtiments (DPE) via une ITE (Isolation thermique par l'extérieur). La gamme dédiée à la végétalisation permet quant-à-elle de favoriser la trame verte, c'est-à-dire créer un lien entre l'urbanisme et les milieux naturels, l'esthétisme du bâtiment ainsi que la qualité de l'air grâce à la captation du CO2 par les plantes.

Description synthétique de votre marché :

Notre marché, constitué des 12 Établissements Publics Territoriaux (EPT) de la Métropole du Grand Paris, représente une opportunité unique, notamment dans le cadre des objectifs ambitieux du Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de Grand Paris Sud. Avec l'engagement de réduire de 20 % les consommations énergétiques des logements d'ici 2030, la demande pour des solutions innovantes en matière de gestion énergétique et environnementale est en forte croissance. La végétalisation des espaces urbains et l'amélioration de la qualité de l'air sont également au cœur des priorités, créant un besoin pour des technologies et des approches novatrices. Notre solution se distingue sur ce marché par son caractère innovant et son alignement avec ces enjeux environnementaux, et surtout, nous bénéficions de l'avantage stratégique de ne pas avoir de concurrence directe dans ce secteur en pleine mutation. Cela nous place en position idéale pour répondre aux attentes de ces territoires et participer activement à la réalisation de leurs objectifs durables.

Votre ambition en une phrase :

Nous proposons de répondre au besoin urgent d'isolation, de végétalisation et d'absorption CO2 des façades avec une solution rapide, abordable, accessible techniquement et vertueuse pour l'environnement.

Quelle est votre proposition de valeur ?

Notre proposition de valeur repose sur la réutilisation innovante des terres excavées, un déchet coûteux pour les maîtres d'ouvrage, afin de créer des solutions écologiques et économiques pour les façades et toitures des bâtiments. En transformant ces terres en plaques végétalisées et isolantes, nous répondons à deux besoins clés : réduire les coûts de gestion des terres et améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments grâce à l'isolation thermique par l'extérieur (ITE), tout en captant le CO2 et en créant des espaces verts urbains. Cela permet aux maîtres d'ouvrage de respecter les normes environnementales, notamment la loi AGECE, tout en valorisant leur démarche écologique.

Notre prix de vente détaillé ensuite rentre dans les standards du marché avec un avantage novateur qui est l'inclusion dans les cycles préexistants et la plus grande facilité de travail de ce matériaux ancestral.

Présentation détaillée du projet :

Type d'activités et techniques employées

Lors d'un chantier de terrassement, l'entreprise découpe le chantier en parcelle. On effectue ensuite un ou plusieurs prélèvements par parcelle, nous permettant de déterminer la catégorie du sol en fonction de son taux de pollution. On peut ensuite effectuer le terrassement à la hauteur demandée par le client.

On regroupe chaque terre, en fonction de sa catégorie, en tas. Des semis viendront ensuite récupérer chaque tas de terre, séparément, pour les emmener dans notre usine. Si la distance entre le chantier et l'usine est trop importante et nous demande donc un taux de camions trop important, nous pouvons envoyer nos semis au port CEMEX le plus proche. Les terres seront alors déposées sur un bateau pour être envoyées directement à l'usine par voie fluviale, nous permettant d'économiser du temps, de l'argent et de diminuer notre taux d'émissions de gaz à effet de serre, en limitant le nombre de longs trajets sur plusieurs jours.

Notre usine devra donc être située en bord de réseau fluvial pour faciliter le débarquement de la terre. Les terres les moins polluées tel que l'ISDI et le CC, considérées comme peu ou pas polluées, seront transformées en plaques de terre destinées à la végétalisation de mur ou de toit. Les terres polluées tel que l'ISDI+ ne pourront pas être végétalisées dû à leur taux de polluants trop élevé. En ajoutant le surplus des terres moins polluées citées ci-dessus, nous allons donc utiliser ces ressources pour fabriquer des plaques de terre isolantes. Toutefois, les terres comprenant des polluants nocifs pour la santé, tels que l'amiante ou le méthanol, ne pourront pas être transformées en plaque. Elles devront donc être évacuées en CET Classe 1 c'est-à-dire dans des décharges de déchets dangereux.

Une fois à l'usine, les terres seront tamisées puis compactées pour former des plaques. Les déchets du tamisage, notamment les gravats évacués en filière CET classe 3 comprenant les déchets inertes.

Une fois la conception de nos plaques terminées, elles pourront être envoyées directement chez le client.

Notre produit cible les entreprises et les collectivités, comme Grand Paris Sud, qui souhaitent s'engager dans des démarches éco responsables, d'économie circulaire ainsi que pour des projets de réhabilitation. Les avantages de ce produit est qu'il permet d'effectuer des économies d'énergie en isolant, pour effectuer des améliorations sur les DPE des bâtiments. La gamme dédiée à la végétalisation permet quant-à-elle de favoriser la trame verte, c'est-à-dire créer un lien entre l'urbanisme et les milieux naturels, l'esthétisme du bâtiment ainsi que la qualité de l'air grâce à la captation du CO2 par les plantes.

Cependant, notre projet doit avant tout être validé par les normes ACERMI (performateur thermique) CSTB (norme française ITE) pour pouvoir être vendu.

Quels sont vos partenaires ou les acteurs impliqués et pour quelles actions ?

Nous souhaitons travailler principalement avec les petites et moyennes entreprises de construction qui ont l'obligation d'intégrer cette démarche de récupération des terres dans leur activité (diagnostic PEMD). Nous récupérerons donc leur terre gratuitement au départ de notre réseau logistique et, une fois nos plaques conçues, elles pourront être vendues à d'autres entreprises.

Nous souhaitons également travailler avec des entreprises tel que la communauté d'agglomération de Grand Paris Sud qui est maître d'ouvrage de nombreux chantiers. On leur proposera alors de récupérer les terres de leurs chantiers de terrassement pour les réutiliser dans leurs chantiers de construction. Cela sera alors un avantage pour eux car ils n'auront pas à payer le traitement de leur terre que l'entreprise sous-traitante chargée du terrassement leur exigera.

Enfin, nous travaillerons avec l'ADEME pour rentrer dans la dynamique de transition écologique et être accompagné dans la mise en relation des acteurs du secteur.

Qui sont vos clients, usagers et bénéficiaires ?

Les clients sont les grandes entreprises notamment les entreprises de la construction et les communautés d'agglomérations. Notre premier et principal bénéficiaire est Grand Paris Sud car un appel d'offre à déjà été fait l'année dernière vis-à-vis des toits végétalisés sur un projet de construction durable. Les usagers seront les employés et les habitants des locaux. Les bénéficiaires peuvent être nombreux car chaque personne, plus ou moins proche du bâtiment, bénéficie d'une meilleure qualité de l'air. Cela rajoute également un aspect esthétique au bâtiment. Toutefois, nos bénéficiaires principaux seront l'environnement et les acteurs de la construction grâce à la réutilisation de leurs déchets. L'environnement est également favorablement impacté grâce à la réduction du CO2 dans l'air et en créant un lien entre la biodiversité et l'urbanisme (principe de la trame verte).

Comment communiquez-vous avec eux / comment les animez-vous ?

Les différents moyens de communiquer avec la clientèle seraient un site internet, des conférences de collectivités et des salons de publicités. En perspective d'évolution, et en vision d'étendre notre clientèle jusqu'au particuliers, on prévoirait de s'installer sur les réseaux sociaux. Mais pour notre échelle actuelle, seulement sur LinkedIn.

Quels sont les équipements, travaux ou aménagements nécessaires à la mise en œuvre du projet ?

Tout d'abord, il nous faut des chantiers de terrassement, qui vont nous permettre de récupérer de la terre.

Nous avons besoin d'une usine pour concevoir notre produit. Elle doit être proche d'un réseau fluvial, utile pour les grandes distances, permettant ainsi que faciliter le transport, de réduire les coûts et la pollution émise en limitant le nombre de trajet effectués par les camions. L'usine doit contenir un espace de stockage nous permettant d'accueillir nos deux types de sols : pas/peu pollués et pollués. Pour terminer, le projet nécessite d'obtenir des chantiers de réhabilitation notamment pour les plaques d'isolants. L'usine doit être équipée d'un tamis industriel, permettant de retirer les morceaux de bois et les gravats de notre terre, mais également d'un compresseur mécanique qui va nous donner la possibilité de concevoir les plaques.

Fonctionnement

Décrivez l'organisation opérationnelle de votre proposition une fois qu'elle est installée

Quelles actions ?

1. Mise en place de l'atelier de production

- Infrastructure : Installation d'un espace dédié à la réception des matériaux (terre excavée, copeaux de bois, argile) et à la fabrication des plaques.
- Équipement : Achat de machines pour le mélange, le compactage, et le séchage des matériaux.

2. Gestion des ressources

- Approvisionnement :
 - Établir des partenariats avec des chantiers locaux pour la collecte de terre excavée.
 - Collaborer avec des entreprises de transformation du bois pour récupérer les copeaux.

- Sourcing d'argile auprès de fournisseurs certifiés, privilégiant ceux qui adoptent des pratiques durables.

3. Processus de fabrication

- Réception et préparation des matériaux :
 - Vérification de la qualité des terres et des copeaux de bois.
 - Préparation des mélanges (terre, copeaux, argile) selon des formules optimisées.
- Mélange et compactage :
 - Utilisation de machines pour mélanger les matériaux, suivie d'un processus de compactage.
- Séchage :
 - Mise en place de zones de séchage (naturel ou à l'aide de machines) pour garantir la solidité des plaques.

4. Contrôle qualité

- Tests réguliers : Évaluation de la résistance, de l'isolation et des propriétés écologiques des plaques.
- Certifications : Obtention de labels écologiques pour attester de la durabilité du produit.

5. Distribution et vente

- Canaux de distribution :
 - Création de partenariats avec des distributeurs spécialisés dans les matériaux écologiques.
 - Vente directe aux entreprises de construction et aux particuliers via un site web.
- Promotion : Campagnes de sensibilisation sur les avantages environnementaux et économiques des plaques.

6. Formation et sensibilisation

- Formations : Organisation de sessions de formation pour les employés sur les techniques de production durable.
- Sensibilisation : Ateliers pour les clients sur l'importance de l'utilisation de matériaux écologiques dans la construction.

7. Suivi et amélioration continue

- Évaluation des performances : Analyse régulière des ventes, des retours clients et de l'impact environnemental.
- Innovation : Recherche et développement pour améliorer les formulations et les techniques de production.

Actions clés

- Collecte et gestion des matériaux.
- Production et contrôle qualité des plaques.
- Distribution et promotion des produits.
- Formation du personnel et sensibilisation des clients.
- Suivi des performances et innovation continue.

Cette organisation opérationnelle vise à garantir une production efficace et durable, tout en répondant aux besoins du marché.

Par qui ?

Équipe de direction

- Directeur général : Supervise l'ensemble des opérations et la stratégie de l'entreprise.
- Responsable des opérations : Gère le processus de production et l'efficacité des opérations.

2. Équipe de production

- Techniciens de production : S'occupent de la préparation des matériaux, du mélange, du compactage et du séchage.
- Contrôleurs qualité : Effectuent des tests sur les plaques pour garantir leur conformité aux normes.

3. Équipe de logistique

- Responsable logistique : Gère l'approvisionnement des matériaux et la distribution des plaques.
- Chauffeurs/transporteurs : S'occupent de la livraison des produits finis aux clients et partenaires.

4. Équipe commerciale et marketing

- Responsable commercial : Développe des relations avec les clients et les partenaires commerciaux.
- Chargé de marketing : Élaborent des campagnes de sensibilisation et de promotion des produits.

5. Équipe R&D (Recherche et Développement)

- Ingénieurs et chercheurs : Travaillent sur l'innovation des matériaux et l'amélioration des processus de fabrication.

6. Partenaires externes

- Fournisseurs : terre excavée, copeaux de bois et argile.
- Chantiers locaux : Collaboration pour la collecte de terre excavée.
- Organisations écologiques : Partenariats pour la sensibilisation et l'obtention de certifications.

7. Formateurs

- Experts en écologie et en construction durable : Fournissent des formations aux employés et aux clients sur l'utilisation des plaques écologiques.

Quelle intégration dans l'écosystème existant de la gestion des déchets du BTP ?

Nous allons intégrer les déchets du BTP en récupérant ce qui nous intéresse dans la terre excavée. Notre projet est directement lié à l'écosystème, nos plaques de sol sont clairement un habitat pour les écosystèmes environnant. Favoriser la "tram verte" va permettre de préserver la biodiversité locale et favoriser les interactions entre les différentes espèces locales.

En quoi votre projet est-il innovant ?

Notre projet est novateur puisqu'il permet de réutiliser des terres de terrassement et de ne pas traiter les terres polluées, sachant que le traitement est le plus coûteux. De plus, cela permet de rendre le domaine du BTP doublement plus écologique grâce à la réutilisation d'un déchet pour en faire un nouveau produit, tout en restant dans le domaine du BTP. D'autre part, cette innovation permet aux agglomérations de végétaliser leur ville et de les rendre plus économique énergétiquement mais aussi plus attrayante aux yeux des futurs habitants de la ville. Les entreprises peuvent également faire appel à notre entreprise dans une optique de développement durable et d'économie circulaire.

Bilan de la consommation des ressources

1. Matériaux utilisés

- Terre excavée
- Copeaux de bois
- Argile
- Eau

2. Bilan des ressources

Réutilisation : La réutilisation de la terre excavée limite la demande en nouvelles ressources et réduit l'impact environnemental lié à l'extraction.

Valorisation des déchets : L'utilisation de copeaux de bois permet de recycler des matériaux souvent destinés à l'élimination, réduisant ainsi les déchets.

Argile : Bien qu'achetée, l'argile peut provenir de sources durables, minimisant l'impact sur l'environnement si son extraction est gérée de manière responsable.

Eau : Utilisée en quantités raisonnables, il est important de s'assurer que son utilisation ne dépasse pas les ressources disponibles localement.

3. Impact environnemental

Réduction des déchets : La réutilisation des terres et des copeaux de bois contribue à diminuer les déchets.

Diminution de l'empreinte carbone : L'utilisation de matériaux locaux et la réduction du transport des ressources peuvent diminuer les émissions de CO2.

Biodiversité : En réutilisant des matériaux plutôt qu'en en extrayant de nouveaux, on protège les habitats naturels et la biodiversité environnante.

4. Applications des plaques

Plaques végétales : Idéales pour les toitures vertes ou les murs végétalisés, contribuant à l'absorption du CO2 et à l'amélioration de la qualité de l'air.

Plaques isolantes : Offrent des performances thermiques, réduisant les besoins en chauffage et climatisation dans les bâtiments réduisant ainsi indirectement l'empreinte carbone.

En conclusion le processus de fabrication de plaques à partir de terre excavée et de copeaux de bois, tout en utilisant de l'argile et de l'eau, constitue une approche durable. Il valorise les déchets, réduit l'impact environnemental, et contribue à la création de matériaux innovants pour des applications écologiques. Un suivi régulier de l'impact des ressources utilisées et des méthodes de production peut améliorer encore davantage la durabilité de ce processus.

Comment avez transformé, utilisé, exploité, trié le matériau de base qui vous a été fourni ?

Pour exploiter la terre extraite et produire du torchis, les étapes suivantes sont réalisées :

- **Tri et tamisage** : La terre est tamisée pour éliminer les pierres et débris afin d'obtenir une granulométrie homogène.
- **Analyse de la teneur en argile** : La terre est testée pour ajuster la proportion d'argile, garantissant un mélange équilibré pour éviter les fissures ou le manque de cohésion.
- **Préparation par humidification** : La terre est humidifiée et laissée au repos pour améliorer sa malléabilité.

- **Mélange avec les fibres et ajustement** : Des fibres végétales et éventuellement du sable sont incorporés pour renforcer le matériau, jusqu'à obtenir une texture homogène.
- **Application** : Le torchis est appliqué en couches successives sur les supports, en respectant les temps de séchage.
- **Séchage contrôlé** : Le processus de séchage est maîtrisé pour éviter les fissures, en protégeant les surfaces des conditions extérieures extrême

Quelles ressources utilisez-vous (autre que les matériaux de base) ?

Matériaux complémentaires, liants, adjuvants, eau, ... utilisez-vous ?

En dehors de l'utilisation de terres excavées dans nos plaques. Nous intégrons dans le processus de production de l'argile, de l'eau ainsi que des copeaux de bois.

Les copeaux de bois jouent un rôle crucial dans le processus de production des plaques à base d'argile, en apportant plusieurs avantages techniques :

Copeaux en bois :

- **Renforcement structurel** : Les copeaux de bois agissent comme des éléments de renfort, améliorant la résistance mécanique du matériau en formant une structure fibreuse qui limite la propagation des fissures.
- **Allègement du matériau** : Leur intégration réduit la densité du produit final, rendant les plaques plus légères et facilitant leur manipulation, tout en optimisant les propriétés d'isolation thermique.
- **Amélioration de l'isolation thermique** : Grâce à leur nature poreuse, les copeaux de bois augmentent les capacités isolantes du mélange, contribuant ainsi à de meilleures performances énergétiques.
- **Régulation de l'humidité** : Les copeaux absorbent l'excès d'eau, permettant un séchage plus uniforme et rapide, tout en réduisant le risque de fissures.

Argile :

L'argile est un matériau fondamental dans la production des plaques, offrant plusieurs avantages essentiels :

- **Propriétés liantes** : L'argile agit comme un liant naturel, assurant la cohésion des composants. Elle permet une intégration harmonieuse des matériaux, tels que les copeaux de bois, garantissant ainsi la solidité et la durabilité du produit final.

- **Plasticité** : Lorsqu'humidifiée, l'argile présente une excellente plasticité, facilitant son façonnage et son application. Cette caractéristique permet de créer des formes variées et d'adapter le matériau aux exigences spécifiques de la construction.
- **Capacité d'absorption de l'eau** : L'argile est capable d'absorber l'eau, ce qui contribue à réguler l'humidité du mélange. Cela favorise un séchage uniforme, réduisant ainsi le risque de fissures durant le durcissement.
- **Propriétés thermiques et acoustiques** : Reconnu pour ses performances en isolation thermique et acoustique, l'argile améliore le confort intérieur des constructions en diminuant les déperditions de chaleur et en atténuant les nuisances sonores.
- **Durabilité et résistance aux éléments** : Une fois durcie, l'argile offre une bonne résistance aux intempéries et aux variations de température, ce qui en fait un matériau durable, adapté à divers environnements.

En somme, l'argile est indispensable non seulement pour ses propriétés de liaison, mais également pour sa plasticité, son absorption, ses qualités d'isolation, et sa durabilité, en faisant un matériau clé dans la fabrication des plaques à base d'argile.

Quelle est la qualité et la quantité de ressources utilisées ?

Matières	Quantités (g)
Terre	1000
Argile	100
Copeaux de bois	50
Eau	90

En quoi votre projet relève-t-il de l'économie circulaire ?

Ce projet s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire, car nous donnons une seconde vie à la terre excavée, notamment en la réutilisant pour le remblayage et pour des projets d'isolation. Cela nous permet de ne pas recourir à des isolants issus de la pétrochimie et de

favoriser des projets de végétalisation des bâtiments, renforçant ainsi la durabilité et l'efficacité des ressources. Cette terre sera réutilisée dans le domaine du BTP, contribuant ainsi à améliorer son impact environnemental en revalorisant les déchets pour en faire des produits réemployables et utiles. Cette approche permet de préserver le sol, une ressource naturelle précieuse, en réduisant la consommation de nouvelles ressources tout en limitant le gaspillage.

En parallèle de cette approche, notre démarche logistique optimisée nous permet de faciliter les échanges entre les acteurs.

En quoi a –t-il un impact favorable sur la gestion et la valorisation des ressources / déchets ?

Notre projet s'inscrit dans un cadre de revalorisation des déchets du BTP. Il a donc un impact favorable sur la gestion et la valorisation des déchets car d'un côté, on permet aux petites entreprises et Grand Paris Sud de se débarrasser de leurs déchets de chantier et d'éviter qu'ils soient emmenés dans de grandes décharges qui sont destinés à être abandonner dans un coin. Et de l'autre, cela nous permet de leur offrir une seconde vie en les transformants en plaques pour une autre utilisation. Ainsi on valorise des déchets dont on ne sert pas ou peu habituellement.

Viabilité économique du projet

Décrivez votre business model

Notre business model s'appuie sur la vente de plaques faites à base de terres excavées. Nous prévoyons de proposer deux gammes différentes : une végétale et une d'isolation, en mélangeant aux terres, de l'argile, de l'eau et des copeaux de bois. La marge de notre solution se fera donc directement sur la vente avec un bénéfice projeté de 100 000 euros (calculs détaillés ci-dessous).

Décrivez vos concurrents

La bonne nouvelle est qu'il y a presque aucune concurrence directe sur le marché. La concurrence la plus proche serait Saint Gobain Distribution qui eux mette la terre excavée en isolations par projection. En consultant leur démarche d'amélioration continue, la solution de compression apparaît d'ailleurs comme possible optimisation de leur démarche.

Concernant la concurrence indirecte, il s'agit, pour le moment, de projets communautaires en ITE avec des matériaux naturels tel que le chanvre ou la paille. Pour la majorité de ces solutions, aucune commercialisation n'est envisagée.

Décrivez vos sources de revenus

Notre solution touche 2 marchés différents : en amont et en aval de la production.

En amont, nous sommes rémunérés par la PME de construction pour collecter la terre excavée. Le prix de la prestation correspond au service de terrassement, d'analyse de pollution et de transports vers l'entrepôt.

En aval, nous commercialisons nos 2 gammes de plaques auprès des collectivités et des entreprises de construction. Nous visons la production de 100 plaques par jours (végétale et isolante comprises). Soit une production de 36000 plaques/an.

Quels sont vos coûts de fonctionnement ?

	Année 1										
Charges		Infos	Pour 300m³ 3 projets/mois	36 projets/an					Infos	100 m³3	An
	Evacuation terre brute	7€/m³3	2 100,00 €	25 200,00 €				Nombre de Plaque	1m³3=2000kg	1000 plaques	36000
	Etude de dépollution		5 100,00 €	61 200,00 €							
	Transport	(1 camion = 30m³3)	1 800,00 €	21 600,00 €							
	Prix terre végétale										
	TOTAL		9 000,00 €	108 000,00 €							
								TOTAL COUTS	334 764,00 €		
Loyer								Prix de la plaque pour être à l'équilibre	9,30 €		
	Entrepot	140m²2 Comb la Ville	1757€/mois	20 844 €				Revenus avec un plaque à 12€	432 000,00 €		
								Bénéfice	97 236,00 €		
Assurances		Entrepôts < 500m²2 10 salariés									
	Assurance Responsabilité Civile			1 200,00 €							
	Assurance Mutuelle Santé			720,00 €							
	Assurance Multirisque pro			1 000,00 €							
	Assurance transport de marchandise			600,00 €							
	Assurance flotte automobile			1 000,00 €							
Humains											
	Salaires	10 salaires		200 000,00 €							
	Formations			15 000,00 €							
Atelier											
	Tamis			30 000,00 €							
	Presse hydraulique			20 000,00 €							
Matériau											
	Argile	600000		20 400,00 €							
	Copeaux De Bois	30000		Récupération							
Transport		à l'unité: 120000 *2 Amortie sur 10 ans		24 000,00 €	240 000,00 €						

Prévisionnel financier

Concernant nos coûts de fonctionnement, nous pouvons les diviser en 2 catégories distinctes : les charges fixes et les charges variables. Tout d'abord il faut savoir que le prix des charges n'est pas pris en compte dans le total vu que l'on récupère la terre après tous ces étapes (L'entreprise évacue la terre, l'analyse et nous l'amène). Nous partons du principe que lors de la première année nous serons 10 salariés et auront un petit entrepôt de 140 m² situé à Combs la Ville, près de la Seine. En prenant en compte le loyer de l'entrepôt, les assurances, les machines de production, les matériaux, les salaires, la formations et le transport nous revenons à un coût total de 334 764 euros. Pour que notre entreprise soit à l'équilibre il faut qu'une plaque soit à 9,30€ car nous produisons 36000 plaques durant cette première année. Cependant nous voulons nous étendre et nous développer. Nous allons donc mettre le prix de la plaque à 12€ pour rester en dessous des prix des isolants naturels sur le marché qui sont à 15€. Cela nous permettra d'avoir un revenu de 432 000 €. Lors de la première années nos bénéfices seront de 97 236€.

Quels sont les besoins en termes de moyens matériels, humains (compétences) et de production nécessaire pour la mise en place de votre projet ?

Les moyens matériels nécessaires ne sont pas très conséquents. L'usine doit être équipée d'un tamis industriel, permettant de retirer les morceaux de bois et les gravats de notre terre, mais également d'un compresseur mécanique qui va nous donner la possibilité de concevoir les plaques.

L'usage de camions de type semi sera nécessaire pour nous permettre le transport des terres du chantier vers l'usine. L'utilisation de barge est à prévoir pour les longues distances

notamment nous permettant ainsi de réduire drastiquement le temps d'évacuation de ces terres, le nombre de camions mais également la quantité de CO2 émis.

Des camions seront également utilisés pour le transport des plaques de terre de l'usine jusqu'au chantier de réhabilitation.

Nous rappelons que l'on utilise un sous-traitant pour le terrassement. Cette société de terrassement possède ses employés et son matériel comme le pelleur et sa pelle.

Nous avons donc 10 employés (nous 7 compris) dans l'usine qui travailleront dans l'utilisation des machines, la maintenance, la communication ou bien même le service SAV. Les employés chargés de l'utilisation des machines suivront une formation spécialisée.

En synthèse

Les atouts de votre projet :

Les intérêts autour de la terre.

Ses capacités :

- CO2 :

Nos sols sont l'un des plus grands puits de carbone. Notre projet vient se rattacher au projet 4 pour mille qui dit que si l'on augmentait la matière organique des sols chaque année de quatre grammes pour mille grammes de CO2, on serait capable de compenser l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre produits par la planète en un an. Les scientifiques s'accordent pour dire que le potentiel de stockage est énorme. Il faut donc sans plus attendre permettre « au vivant » de jouer un rôle d'amortisseur climatique en stockant du carbone.

- L'eau :

Les sols ne vont pas absorber l'eau de la même manière. La composition de notre sol sera logiquement élevée en argile. L'argile est le composite du sol qui va le mieux retenir l'eau. Aujourd'hui l'un des problèmes majeurs dans les agglomérations, ce sont les crues et inondations qui ravagent les villes et leurs portefeuilles. Ici le fait d'intégrer des parcelles de terre

- Biodiversité :

La raréfaction des sols impacte gravement la biodiversité par deux mécanismes interconnectés. D'une part, la perte de diversité microbienne (30 à 50 %) nuit aux cycles nutritifs et à la santé des écosystèmes. D'autre part, la dégradation des sols entraîne la perte d'habitats, réduisant jusqu'à 70 % la biodiversité locale. Ces processus s'aggravent mutuellement, compromettant la résilience des écosystèmes.

- Rajouter de l'eau :
Rajouter de l'eau va permettre de restructurer les sols et allier les particules entre elles créant ainsi un meilleur complexe ce qui va atténuer l'érosion, permettre de mieux garder la matière organique et avoir plus de microorganismes dans nos sols.
- Les copeaux de bois
Rajouter des copeaux de bois va permettre d'améliorer son effet isolant et améliorer le compactage de nos plaques.

Les points de vigilance

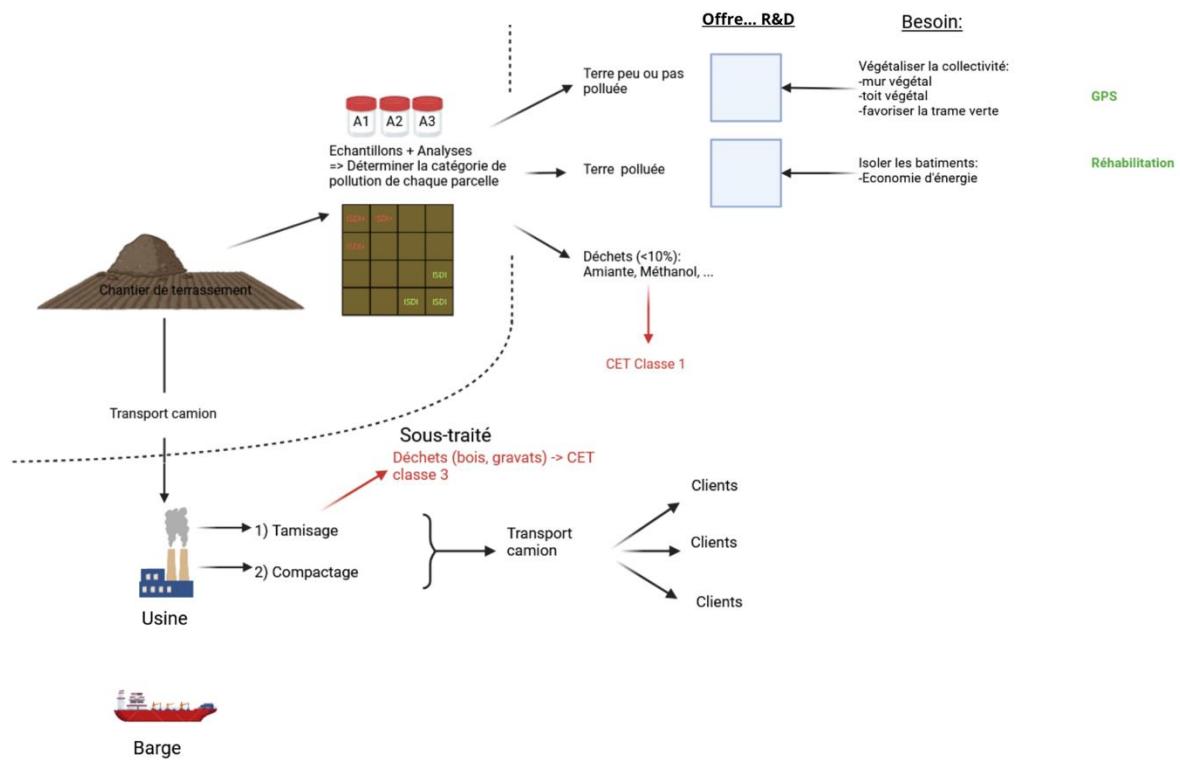
(Risques – difficultés – points qui restent à valider...) :

Les principaux points de vigilance concernent les validations des normes.

Tout d'abord, le projet doit obtenir une validation du CSTB, à réaliser avant la commercialisation, afin de garantir la viabilité scientifique et technique du produit. De plus, pour être considéré comme un isolant, le produit doit être certifié ACERMI, ce qui assure l'efficacité et la conformité du matériau isolant et permet de déterminer sa performance thermique. Enfin, il est nécessaire de valider le label RGE, qui nous certifie en tant que garants de l'environnement et nous confère le statut de professionnels spécialisés dans la rénovation énergétique.

Annexes :

Schéma de l'ensemble du processus, du chantier à la vente du produit :



Rétro-planning de mise en œuvre :

	Travail effectué	Jeudi matin	Jeudi après midi	Nuit	Vendredi matin
Sajjad	Biodiversité	X	X		X
Juan	Technique et Analyses de coût	X	X	X	X
Théophane	Technique et analyses de coût	X	X	X	X
Maïna	Technique terrassement et dépoll des sols	X	X	X	X
Samantha	Design	X	X		X
Fouad	Expertise matériaux	X	X		X
Iliana	Marketing	X	X		X
Tout le monde	Rédaction	X	X		X

Business model :

Partenaires clés : <ul style="list-style-type: none"> - Entreprise de dépollution - Entreprise de terrassement - Entreprise de transport - Laboratoire d'analyse - ADEME 	Activités clés : <ul style="list-style-type: none"> - Conception - Usinage (tamiser, assembler, compacter) - Logistique 	Offre : <p>Plaques de terre isolantes, végétalisées et absorbantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 gammes : végétal, isolant - Gain de temps à la pose et en logistique - Solution peu coûteuse - Revalorisation de déchets - Option pose - Autres options ? 	Relations client : <ul style="list-style-type: none"> - 5 ans de garantie 	Clients : <ul style="list-style-type: none"> - Agglomérations et collectivités - Aéroport et tertiaire - Entreprise de construction - Particuliers ?
Coûts : <ul style="list-style-type: none"> - Transports - Matériel - Salaires - Assurance - Serveurs - Frais infrastructure (location, chauffage, électricité...) - Marketing 		Revenus : <ul style="list-style-type: none"> - Collecte de terre excavé - Produits finis - Options - Formation 		

Tout autre document qui vous paraît pertinent