

OW

#open waste

Dossier final

Groupe :

Matière du projet :

☐ Bétons

☐ Terres cuites

☐ Terres excavées

Participants du Groupe :

- Céline BUDAK
- Morgane ROUSSEAU
- Salomé COULIBALY
- Adrien VICENTE
- Elis DISTIN
- Maksym KYRYCHENKO

Description du projet :

Description synthétique de votre projet :

Nous récupérons les terres excavées des chantiers pour construire des chambres froides destinées aux camps de réfugiés à travers le monde.

Il y a une production en France qui nous sert à faire un stockage de secours en cas d'urgence mondiale.

La production de base en cas de demande se fait directement sur place.

Description synthétique de votre marché :

Il y a plus de 40 millions de réfugiés à travers plusieurs pays dans le monde et le nombre ne cesse d'augmenter. L'ONU a alloué plus de 9,1 milliards de dollars pour l'aide aux réfugiés en 2022, dont une portion importante a été dédiée à l'amélioration des infrastructures dans les camps.

Nos concurrents alignés sur la même stratégie écologique utilisent des solutions comme : - des réfrigérateurs sans électricité fonctionnant à l'eau chaude, des réfrigérateurs solaires, entreprises locales produisent des chambres froides à énergie zéro à base de briques et de matériaux naturels. Cependant aucun d'entre eux ne proposent une solution durable pour ces organisations humanitaires .

Votre ambition en une phrase :

Proposer des solutions de stockage écologiques et durables pour les camps de réfugiés en réutilisant des matériaux recyclés, sans nécessiter de branchement électrique.

Quelle est votre proposition de valeur ?

Nous offrons des chambres froides écologiques, fabriquées à partir de terres excavées, contribuant ainsi à la gestion durable des déchets de construction tout en répondant aux besoins humanitaires.

Présentation détaillée du projet :

Type d'activités et techniques employées.

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

Les partenaires sont les entreprises de construction, location d'engin de chantier, des laboratoires à travers le monde, les organisations humanitaires, des bénévoles spécialiser dans la construction, les agriculteurs etc

Laboratoire Engesond dans le 20ème arrondissement Paris, spécialisé dans les diagnostics et la dépollution des sols. Ils interviennent principalement dans le cadre de réhabilitations de sites, transactions immobilières, ou projets industriels. Leur approche : effectuer des analyses approfondies des sols, incluant des sondages et prélèvements, pour déterminer la présence de polluants et évaluer les volumes de sols contaminés.

Process : Fournir un diagnostic précis de pollution, tester les sols pour les contaminants potentiels, et proposer des solutions de dépollution adaptées. Également équipés pour réaliser des tests de lixiviation et mesurer l'agressivité des sols vis-à-vis des bétons, ce qui peut être utile pour des projets de construction.

Burgeap qui se situe à Issy les moulineaux ou Boulogne bilancourt => bureau d'études spécialisé en ingénierie environnementale, offre une expertise approfondie dans la dépollution des sols en Île-de-France.

Process :

Étude et diagnostic : Évaluation approfondie du site pour déterminer l'étendue de la pollution à travers des études historiques, des prélèvements, et des analyses chimiques.

Plan de gestion : Plan est élaboré pour proposer les meilleures solutions de dépollution, prenant en compte les contraintes spécifiques du projet et des normes environnementales.

Tests de traitement : Des essais en laboratoire et sur site permettent d'évaluer les techniques de dépollution les plus adaptées (bioremédiation, traitements physico-chimiques, confinement, etc.).

Suivi environnemental : Ils mettent en place un plan de suivi pour garantir que les opérations ont un impact durable et, si nécessaire, surveillent l'évolution du site après les travaux.

Qui sont vos clients, usagers et bénéficiaires ?

Nos clients sont les organismes humanitaires qui gèrent la distribution de nourriture dans les camps de réfugiés et les Etats.

Principaux organismes humanitaires : Programme alimentaire mondial (PAM), Haut-Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés (HCR), Médecins Sans Frontières (MSF), Croix-Rouge, UNHCR

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

Grace à vous et au pitch !

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

Fonctionnement

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

Quelles actions ?

Nous devons d'abord :

- Collecter les terres excavées sur les chantiers
- Traiter et transformer les terres en matériaux de construction
- Construction des chambres froides
- Transport et installation dans les camps de réfugiés

Par qui ?

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

En quoi votre projet est-il innovant ?

Le projet de chambre froide utilisant de la terre excavée se distingue comme innovant pour plusieurs raisons, notamment en matière de durabilité, d'économie d'énergie, et de valorisation des ressources locales.

La valorisation de la terre excavée est au cœur de ce projet. Habituellement considérée comme un déchet de chantier, cette ressource est réutilisée pour créer une structure isolante naturelle et durable. Cela permet de réduire les coûts de production, tout en minimisant l'impact environnemental lié à l'extraction de nouveaux matériaux. L'innovation réside dans cette économie circulaire, où un déchet devient une ressource constructive. La terre présente des qualités thermiques intéressantes, notamment sa capacité à réguler la température et l'humidité grâce à son inertie thermique. Cette propriété permet à la chambre froide de conserver une température stable avec un minimum d'énergie extérieure. Par rapport à d'autres systèmes de réfrigération passifs, comme les "frigos du désert", l'usage de la terre excavée pourrait améliorer l'isolation, notamment en la combinant avec des matériaux modernes ou traditionnels comme la céramique ou des isolants à base de fibres naturelles. Contrairement aux réfrigérateurs solaires ou classiques, cette chambre froide pourrait fonctionner en grande partie grâce à des principes de refroidissement passif, en s'appuyant sur l'évaporation, l'inertie thermique de la terre et des systèmes à faible consommation. Ce système innovant réduit considérablement la dépendance à l'électricité, ce qui est crucial dans des contextes où l'accès à l'énergie est limité ou coûteux. En offrant une solution locale et adaptée aux climats chauds, cette innovation est particulièrement attractive pour des régions rurales ou isolées, où l'accès à des technologies avancées ou à l'électricité est souvent compliqué. Cette capacité d'adaptation en fait une alternative plus durable et accessible que les solutions solaires, qui nécessitent souvent une installation initiale coûteuse. Cette conformité permettrait une implantation plus large de la technologie, tant dans les pays européens qu'au niveau international, tout en répondant aux exigences écologiques croissantes des ONG et organisations internationales. Pour les ONG et institutions comme l'ONU, maintenir la chaîne du froid pour les aliments et les médicaments est essentiel, surtout dans des zones de crises humanitaires. La capacité de cette chambre froide à fonctionner avec

peu ou pas d'énergie en fait une solution idéale pour garantir la conservation des produits essentiels, sans infrastructure complexe.

Ce projet de chambre froide innovant se distingue par sa conception écologique, sa capacité à utiliser des matériaux locaux comme la terre excavée, et son adaptation aux besoins spécifiques des zones rurales ou isolées. En le comparant aux solutions existantes, il se positionne comme une alternative plus durable, économique, et adaptée aux ONG et agences humanitaires cherchant à conserver des aliments et des médicaments sans recourir à des technologies énergivores.

Bilan de la consommation des ressources

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

On récupère la terre à l'aide d'engin de chantier (type pelle hydraulique) pour former un mélange homogène. On s'assure en amont d'éliminer la terre polluée et garder uniquement la terre propre. On réalise un mélange homogène constitué de 75% de terre excavée, 15% de paille (rigidifiant) et 10% d'argile.

Quelles ressources utilisez-vous (autre que le matériau de base) ?

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

Mélange homogène constitué de 75% de terre excavée, 15% de paille (rigidifiant) et 10% d'argile.

Le projet repose sur l'utilisation de la terre excavée comme matériau principal, mais il peut nécessiter des matériaux complémentaires tels que l'eau, les liants (chaux, argile), les adjuvants (fibres naturelles, sable), des éléments de renforcement (céramique, bois), ainsi que des enduits et systèmes d'isolation pour assurer la performance thermique et la durabilité de la structure.

Quelle est la qualité et la quantité de ressources utilisées ?

(détail des quantités dans le prix)

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

Le projet de chambre froide utilisant de la terre excavée relève pleinement de l'économie circulaire en s'inscrivant dans plusieurs principes clés de ce modèle économique, qui vise à maximiser l'utilisation des ressources tout en minimisant les déchets. Ce projet incarne une approche de l'économie circulaire en valorisant des déchets de chantier pour créer un produit utile et durable, en minimisant la consommation d'énergie et en favorisant l'autosuffisance locale. La réutilisation des matériaux, la réduction de l'empreinte carbone et la conception de long terme répondent à des défis environnementaux et sociaux, tout en apportant une solution pratique et accessible pour la conservation des aliments ou des produits médicaux, notamment dans des contextes de développement ou de crise.

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

Ce projet valorise des déchets de chantier, en l'occurrence la terre excavée, qui est généralement considérée comme un sous-produit non valorisé ou, pire, un déchet à éliminer. Au lieu d'être mis en décharge, cette terre est utilisée comme matériau de construction principal pour les chambres froides, réduisant ainsi les volumes de déchets à traiter. En offrant une seconde vie à la terre excavée, ce projet participe à la réduction des déchets de construction et à la promotion de l'économie circulaire. En réutilisant la terre excavée plutôt que de recourir à des matériaux neufs comme le béton ou les briques industrielles, le projet contribue à réduire l'extraction de nouvelles ressources minérales ou autres matériaux de construction. Cela permet de préserver les ressources naturelles et de réduire l'empreinte environnementale liée à la fabrication et au transport de ces matériaux traditionnels. Le projet s'inscrit dans une dynamique de circuit court en réutilisant des ressources locales pour des constructions locales. Cela évite le transport de matériaux sur de longues distances, ce qui réduit les émissions de CO2 liées à la logistique. En plus, l'utilisation de matériaux locaux comme la terre excavée encourage l'emploi local et le développement des compétences en matière de gestion des ressources. L'utilisation de matériaux naturels comme la terre excavée permet de réduire les émissions de carbone non seulement parce qu'ils sont réutilisés, mais aussi parce que la chambre froide repose sur un principe de refroidissement passif. Contrairement aux systèmes de réfrigération alimentés par électricité, cette technologie ne consomme pas d'énergie, contribuant ainsi à une baisse significative de la consommation énergétique et donc des émissions liées aux besoins en réfrigération. Les chambres froides construites à partir de matériaux naturels comme la terre offrent une longévité accrue. Contrairement aux technologies sophistiquées ou aux réfrigérateurs modernes nécessitant des entretiens coûteux et des remplacements fréquents, la terre est un matériau durable qui ne se détériore pas rapidement. Cela réduit la production de déchets électroniques ou industriels liés à la fabrication et au remplacement de produits à haute technicité. Les matériaux utilisés dans ce projet sont biodégradables ou recyclables. En fin de vie, la terre excavée peut être réutilisée pour d'autres projets ou retournée à son état naturel, sans impact environnemental négatif. Cela contraste avec les matériaux synthétiques ou électroniques qui, une fois hors d'usage, posent des problèmes de gestion des déchets et de pollution.

Viabilité économique du projet

Décrivez votre business model

Décrivez vos concurrents

- Coolar (Allemagne) : une start-up qui développe des réfrigérateurs **sans électricité** fonctionnant à l'eau chaude.
- Evaptainers (USA - Maroc) : des réfrigérateurs à évaporation qui fonctionnent sans électricité, adaptés aux régions chaudes et sont déjà utilisés dans des communautés rurales, des fermes et des camps de réfugiés en Afrique.
- SunDazer (USA) : des réfrigérateurs solaires, largement utilisés dans des camps de réfugiés
- Zero Energy Cooling Chambers (Inde): entreprises locales produisent des **chambres froides à énergie zéro** à base de briques et de matériaux naturels.
- Clayola (Afrique) : développe des structures de réfrigération basées sur l'utilisation de la terre cuite et de l'évaporation naturelle.
- Vactech (Inde) : spécialisée dans les chambres froides portables, alimentées par des **technologies d'évaporation ou des solutions énergétiques alternatives**,
- ColdHubs (Nigeria): fournit des chambres froides solaires pour les marchés agricoles en Afrique.

Décrivez vos sources de revenus

Les sites de déchèterie nous payent car on recycle les terre excavée et les Organisations qui veulent nos produits.

Quels sont vos coûts de fonctionnement ?

Coûts des matériaux

- **Terre** : 11.87 m^3 à environ 50 €/m^3 = **593.50 €**
- **Paille** : 2.87 m^3 à environ 30 €/m^3 = **86.10 €**
- **Argile** : 1.58 m^3 à environ 70 €/m^3 = **110.60 €**

Coûts de la main-d'œuvre

- **Installation** : Environ 7 000 € à 15 000 € pour une installation professionnelle

Coûts de logistique

- **Transport et stockage** : Cela peut varier considérablement en fonction de la distance et des services requis. En général, cela peut coûter entre 500 € et 2 000 €.

Coûts de production

- **Électricité et entretien** : Environ 500 € à 2 000 € par an, selon l'utilisation et l'efficacité de l'équipement

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

Pour la mise en place de ton projet de réfrigérateurs isothermiques à base de terre excavée, voici les besoins en termes de moyens matériels, humains (compétences), et de production :

1. Moyens matériels

Terre excavée : Matériau principal pour la construction des réfrigérateurs. Il faudra identifier des sources d'approvisionnement fiables, locales si possible, pour garantir un flux constant de matière première.

Équipements de production :

Machines de traitement de la terre (malaxeurs, tamis industriels) pour la préparation du matériau.

Outils de fabrication pour mouler et façonner les structures des réfrigérateurs.

Technologies d'isolation thermique à base de terre pour garantir l'efficacité.

Transport pour acheminer la terre excavée et livrer les réfrigérateurs finis.

Atelier de production : Un espace dédié pour l'assemblage, le stockage et l'expédition des produits.

Technologies de suivi de production : Logiciels pour suivre la production, la gestion des stocks, et la livraison.

2. Moyens humains et compétences

Ingénieurs matériaux et thermiques : Ils sont essentiels pour développer et optimiser la technologie de réfrigération à base de terre. Ils doivent comprendre les propriétés de la terre en tant qu'isolant et être capables d'innover sur les procédés.

Ouvriers qualifiés dans la construction : Compétents dans la manipulation des matériaux naturels (terre) et l'assemblage de structures, ainsi que dans la production en série des réfrigérateurs.

Designers industriels : Pour concevoir des réfrigérateurs à la fois fonctionnels et esthétiques, en tenant compte des contraintes liées aux matériaux utilisés.

Techniciens en logistique et chaîne d'approvisionnement : Nécessaires pour gérer l'approvisionnement en terre excavée, les livraisons, et la coordination avec les chantiers.

Responsable de qualité : Pour garantir que chaque réfrigérateur répond aux normes thermiques et aux critères de durabilité des ONG et institutions.

Équipe de vente et marketing : Spécialistes en marketing B2B pour communiquer avec les organisations internationales, gérer les appels d'offres et développer des partenariats avec des ONG.

3. Besoins de production

Processus de fabrication : Il faut développer une chaîne de production capable de traiter la terre excavée et de l'assembler efficacement en réfrigérateurs. Le processus inclut :

Le traitement et la préparation de la terre (purification, humidification).

Le moulage et la mise en forme des parois des réfrigérateurs.

L'application des traitements thermiques ou isolants nécessaires pour optimiser la conservation.

Capacité de production : Calculer la demande en fonction des commandes potentielles des ONG et des institutions pour déterminer la capacité de production (nombre de réfrigérateurs par jour ou par mois).

Tests et certifications : Mise en place d'une procédure rigoureuse pour tester la performance thermique des réfrigérateurs et obtenir des certifications qui répondent aux critères internationaux (par exemple, pour le secteur humanitaire ou environnemental).

4. Partenariats et collaborations

Collaboration avec des chantiers : Pour obtenir un approvisionnement constant de terre excavée en partenariat avec des entreprises de construction ou des chantiers locaux.

Partenariats avec des ONG ou institutions : Travailler avec des ONG pour développer des prototypes et tester les réfrigérateurs sur le terrain avant la production de masse.

En résumé, ton projet nécessitera des ressources matérielles (terre, machines, atelier), des compétences variées (ingénierie thermique, design industriel, logistique), et une production bien organisée pour répondre aux besoins spécifiques des organisations humanitaires et internationales.

En synthèse

Les atouts de votre projet :

Pour conclure les atouts de notre projet sont :

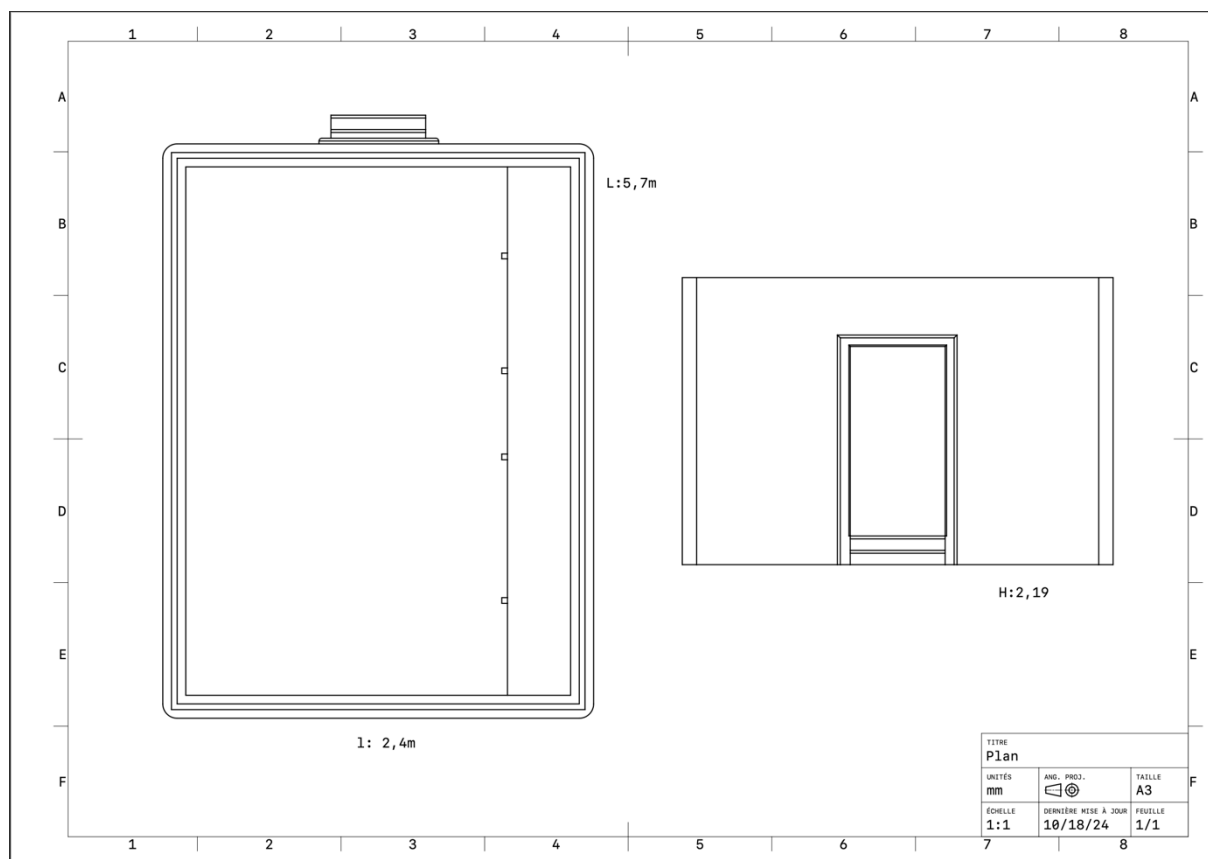
- L'utilisation durable des déchets de construction
- Un impact humanitaire significatif
- L'innovation dans la gestion des ressources

Les points de vigilance

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

Annexes

Plans – dessins du projet



Rétro-planning de mise en œuvre

Business model

Plan de financement estimatif

Tout autre document qui vous parait pertinent