

Dossier de Presse



CYCLE TERRE

La fabrique
de matériaux
en terre crue

Cycle Terre

une 1^{ère} mondiale à Sevran



QUOI ?

Un projet d'économie circulaire qui vise à recycler les terres excavées des chantiers du Grand Paris et à les transformer en matériaux de construction en terre crue.

QUI ?

12 partenaires (la Ville de Sevrans, Grand Paris Aménagement, ANTEA Groupe, la Société du Grand Paris, Quartus, Joly&Loiret, Compétences Emploi, IFSTTAR, Sciences Po, CRAterre, AE&CC, amàco) financés par Actions Innovatrices Urbaines, une initiative européenne soutenant la mise en oeuvre de solutions innovantes par les collectivités. Le projet a également été labellisé Démonstrateur Industriel de la Ville Durable en juin 2017, appel à projet du Ministère de la transition écologique et solidaire.

OÙ ?

A Sevrans, à proximité des chantiers du Grand Paris, producteurs de et futurs consommateurs de matériaux.

QUAND ?

- Janvier 2020 : Livraison de la fabrique
- 3^e trimestre 2020 : Démarrage des ventes de matériaux en terre crue

COMBIEN ?

Un budget de 6,1 M€ dont 4,9 M€ financés par l'Europe

POURQUOI ?

Cette fabrique produira en circuit court local une gamme de matériaux géosourcés comme des panneaux d'argile, des briques de terre crue ou des enduits. Elle contribuera au développement de l'économie locale et créera de nouveaux emplois notamment via un projet ambitieux de formation.

Economie circulaire

Le défi de la gestion des déblais du Grand Paris



Les déblais représentent environ 90 % des déchets urbains : une problématique centrale pour tous les chantiers du Grand Paris. Le projet Cycle Terre vise à faire des terres excavées non polluées les nouveaux matériaux de construction des chantiers de demain.

Aujourd'hui, les déchets sont majoritairement entreposés dans des installations de stockage

des déchets inertes (ISDI), dont les capacités d'accueil sont, en Ile-de-France, limitées.

Cycle Terre a pour objectif de proposer une réponse aux enjeux de gestion des terres excavées en offrant une nouvelle vie à la matière. « Avec le projet Cycle Terre, notre idée est de construire une chaîne de valeur avec 3 fonctionnalités : récupérer, trier, valoriser, explique la cheffe de

Les déblais en chiffres :

• **40 %** de la consommation énergétique mondiale est issue de la construction. C'est le secteur le plus consommateur en énergie au monde, devant les transports

• **20 à 35 millions de tonnes :** les déblais par an en Île-de-France d'ici 2026 (Source : PREDEC)

• **45 millions de tonnes :** le volume global de déblais généré par le seul Grand Paris Express



Plusieurs effets bénéfiques attendus :

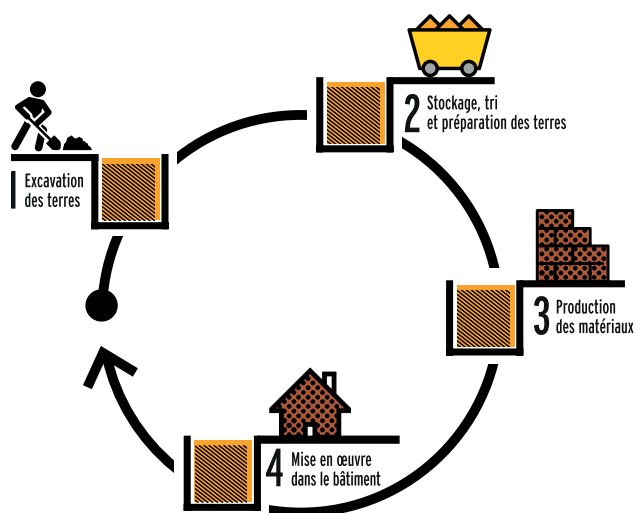
- **Réduire** la consommation d'énergie nécessaire à la fabrication, au transport des matériaux, à la construction, à l'entretien des bâtiments et ainsi réduire l'empreinte carbone globale de la ville.

- **Garantir** une économie circulaire en valorisant les terres excavées et en rendant possible une réutilisation de la terre pour la construction du bâtiment.

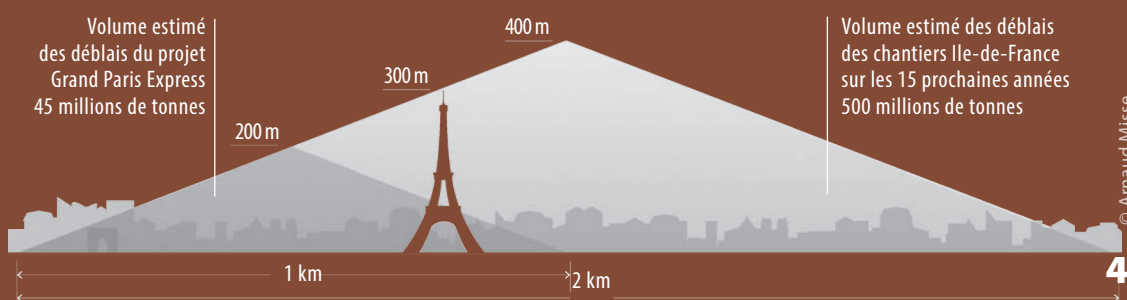
- **Développer** le tissu économique et social local.

projet à Grand Paris Aménagement. Passer à une unité de production mécanisée, doit permettre d'améliorer l'accessibilité économique de ces matériaux de terre crue pour la construction issue des déblais. L'un des enjeux du projet est de définir à partir de quel volume le dispositif va devenir rentable ».

La fabrique vise un objectif à moyen terme de 25 000 m³ de terre recyclées chaque année.



- **400 millions de tonnes :** volume global de déblais généré par l'ensemble des constructions du Grand Paris d'ici 2030



La terre crue

un nouveau matériau pour la ville de demain

40 % des habitations dans le monde sont construites en terre crue. Pourtant cette matière brute est aujourd'hui mal connue des professionnels de la construction, français et européens, qui ne l'exploitent que très peu. Cette matière offre pourtant des réponses à certains défis environnementaux majeurs.

Un matériau 100% naturel

A l'heure où certains matériaux de construction se font rares, la terre est disponible et abondante sous nos pieds partout dans le monde, ou presque.

En tant que matériau géosourcé, la terre a un impact très faible sur l'environnement :

- **Crue** : la terre est transformée par des processus mécaniques uniquement.
- **Locale** : elle ne nécessite pratiquement pas de transports, la ressource étant sur le lieu des projets ou à proximité.
- **Recyclable à l'infini** : elle peut être réutilisée comme matière première ou retourner « à la terre » sans générer de pollution lors de la démolition des bâtiments à partir du moment où le matériau n'est pas stabilisé au ciment ou à la chaux.

Un matériau sain aux nombreuses vertus pour le confort intérieur

Les propriétés de la terre garantissent également un confort de vie au sein des bâtiments et contribuent au bien-être des usagers.

- **Qualité d'inertie thermique** : les murs de terre, en stockant ou en déstockant l'énergie captée avec un déphasage journalier favorable, agissent sur les températures intérieures et permettent de lisser leurs variations en été comme en hiver.
- **Régulateur hygrométrique** : la terre réagit rapidement aux variations d'humidité de son environnement et permet, en absorbant ou en relâchant celle-ci sous forme de vapeur d'eau, de réguler le taux d'humidité de l'air ambiant.
- **Matériau naturel** : la terre ne comporte aucun produit chimique et/ou polluant. Elle garantit donc des constructions sans danger pour la santé des habitants et une bonne qualité de l'air intérieur.



© amàco



© amàco



© CHAterre



© Nama architecture - Paul KOZLOWSKI

La terre crue, des bénéfices à la pelle :

- **Assurer** la disponibilité des matériaux de construction en circuit court local
- **Proposer** de nouvelles filières de construction à faible impact carbone
- **Eviter** des stockages de déblais de plusieurs millions de m³ (ISDI)
- **Participer** à l'amélioration du confort intérieur
- **Offrir** des matériaux sains qui participent à la qualité de l'air intérieur
- **Développer** l'économie locale
- **Améliorer** la réversibilité des constructions

Un matériau facile à utiliser et aux possibilités nombreuses

La terre est un matériau facile à maîtriser pour les artisans puisque sa mise en œuvre se rapproche des matériaux conventionnels. Une fois les particularités de la terre assimilées, les artisans n'ont alors aucune difficulté à l'adopter et à l'intégrer dans les systèmes constructifs.

Avec des systèmes ingénieux, ses propriétés sont assurées voire décuplées. En effet, l'association de la terre avec d'autres matériaux, fibres végétales ou éléments minéraux, permet d'augmenter sa résistance mécanique et renforce ainsi la solidité des constructions. Sa durabilité est excellente, c'est un matériau qui résiste à l'usure du temps dans la mesure où il est correctement mis en œuvre et notamment bien protégé de la pluie.

- **Bilan carbone** : il est proche de zéro du fait d'une transformation de la terre avec des procédés simples, peu énergivores.
- **Qualité sensitive** : ses variations de couleurs et de textures lui donnent une matérialité sensible pour un nouvel art de vivre.

Construire en terre

développer une filière innovante à Sevrans

Si la construction en terre était une pratique courante tout au long du millénaire précédent, les 50 dernières années ont vu se développer l'usage prépondérant du béton, en raison de ses propriétés mécaniques et d'un approvisionnement abondant et peu coûteux. Toutefois, la nécessité d'un usage raisonné des ressources incite aujourd'hui à diversifier les matériaux et les techniques de construction, et ainsi à innover.



La fabrication de matériaux en terre crue est aujourd'hui artisanale. La fabrique Cycle Terre, grâce à la mécanisation des processus de production, permettra un usage à plus grande échelle de ce matériau et ainsi de relever certains défis :

- **Réduire les coûts et la pénibilité :** la mécanisation diminuera les prix de fabrication et réduira les efforts physiques liés à la manutention.
- **Créer la confiance dans le matériau :** les partenaires Cycle Terre sont engagés dans un processus de certification des matériaux afin de fixer les propriétés, sécuriser les usages et ainsi favoriser initiatives et investissements.
- **Diffuser la connaissance sur le matériau :** le projet Cycle Terre piloté par un consortium de 12 partenaires dispose de l'énergie et des contacts nécessaires pour faire connaître le matériau et convaincre les acteurs de la construction d'introduire la terre crue dans leurs systèmes constructifs.
- **Fédérer l'écosystème des acteurs de la terre crue :** Cycle Terre a pour vocation de faire émerger la filière terre crue en fédérant les nombreux projets et acteurs locaux impliqués dans son développement.
- **Former les professionnels du bâtiment :** le consortium Cycle Terre est en partie composé de spécialistes de la terre crue et de la formation.



ZOOM sur la production :

Trois lignes de production de matériaux en terre crue sont prévues visant la fabrication de 5 matériaux :

- Blocs de terre comprimée
- Briques extrudées et panneaux d'argile
- Enduits et mortiers

Cette variété permettra de traiter un pourcentage plus important des terres extraites, les différents matériaux nécessitant des caractéristiques géotechniques différentes. D'autre part, la variété permet aussi de produire des matériaux qui pourront être utilisés pour un large éventail de construction et de rénovation.

CRAterre et amàco, références dans le domaine, contribueront au développement du contenu des formations professionnelles. Compétences Emploi apportera sa connaissance du marché du travail sevranaise et plus largement séquano-dionysien.

Les ambitions de ces formations sont nombreuses :

- **Former les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre** aux particularités et intérêts de la terre.
- **Former les entreprises du bâtiment** à la construction en terre crue.

- **Démontrer** au travers de formations techniques les opportunités de développement de marchés que présente le secteur de la construction en terre.
- **Faciliter l'insertion** de formations techniques en rapport avec l'architecture en terre dans les universités et les centres de formation.

Pour atteindre ses objectifs, Cycle Terre souhaite rassembler une chaîne d'acteurs (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises de construction, terrassiers, gestionnaires des sites de stockage, etc.) capables de travailler collectivement pour créer et structurer un processus duplicable, de l'excavation à l'utilisation finale du matériau.

6 étapes

pour la filière terre

- **Lancer une chaîne de production** de matériaux de construction à partir de sols excavés.
- **Produire des références techniques** pour la construction en terre : 3 certifications techniques produites par un organisme de certification français (briques, panneaux d'argile, mortiers).
- **Développer** avec les maîtres d'ouvrage et les architectes l'utilisation des matériaux pour tester l'intérêt du processus.
- **Associer les habitants locaux au processus.** Informer et embaucher, former des entreprises locales de construction.
- **Proposer des matériaux de construction** à très faible impact carbone.
- **Faciliter le transfert** de ce nouveau secteur industriel dans d'autres territoires du Grand Paris et dans d'autres villes européennes.

Une coopération d'acteurs unique

Sevrans, principale autorité urbaine, la ville de Sevrans, au cœur d'une transformation urbaine de grande ampleur (avec un projet de développement de 120 ha, deux stations du Grand Paris Express), pilote le projet et accueillera la fabrique de matériaux en terre crue.

Grand Paris Aménagement, premier aménageur urbain public d'Ile-de-France. GPA est particulièrement impliqué dans le développement de cette nouvelle filière de matériaux qui permet de rendre plus durable son modèle de développement et de prendre en compte le concept d'économie circulaire.

Antea Group, société privée impliquée dans la planification urbaine et l'économie circulaire pour une meilleure utilisation des ressources locales des territoires. Antea agit en qualité d'expert en gestion du sol et en contrôle des systèmes de données des matériaux.

Quartus, promoteur immobilier, tourné vers les nouveaux usages et spécialisé dans l'élaboration et la construction de quartiers mixtes, vivants et partagés. Pionnier en France des techniques de construction en terre.

Joly & Loiret, agence d'architecture française spécialisée dans la construction en matériaux naturels dont la terre crue. Paul-Emmanuel Loiret et Serge Joly, associés de

l'agence, ont été initiateurs et commissaires de l'exposition-expérimentation « Terres de Paris, de la matière au matériau ».

L'IFSTTAR, acteur majeur de la recherche européenne sur la ville et les territoires, les transports et le génie civil. Le département Aménagement, Mobilité et Environnement (AME) développe des recherches sur l'analyse et l'évaluation de la mobilité.

Le CERI-Sciences Po, centre de recherche internationale ayant des compétences dans le domaine des études de gouvernance urbaine. Le CERI-Sciences Po étudiera les interactions entre acteurs tout au long du projet ainsi que les logiques d'économie circulaire et de métabolisme urbain.

Compétences Emploi, association sevranaise visant à développer l'emploi, la formation et l'insertion de la ville. Elle apporte sa connaissance de l'économie et du marché du travail locaux.

CRAtterre, Centre international de la construction en terre, mène de nombreuses actions de terrain dans plus de 100 pays afin de mettre en place les conditions favorables à la reconnaissance et au développement des filières de construction « terre ». Il œuvre particulièrement à promouvoir et soutenir l'usage

de la terre dans l'architecture contemporaine.

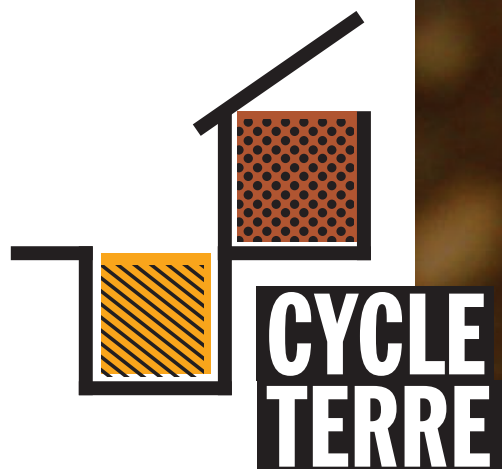
L'ENSAG, unité de recherche **AE&CC**, Architecture Environnement et Cultures Constructives, apporte son expérience scientifique en termes d'identification et d'usages des ressources des territoires appliquées à la production d'une architecture et d'un urbanisme durable. Son expertise va de l'excavation des matières premières à la conception des systèmes constructifs, en passant par les processus de standardisation des techniques.

amàco est un centre de recherche, d'expertise et de formation pour l'architecture contemporaine en terre crue et en fibres végétales. Composé d'une équipe pluridisciplinaire (architectes, ingénieurs, artisans, artistes, etc.), amàco apporte des solutions de formation et d'accompagnement pour transformer les matières brutes disponibles localement en matériaux de construction.

Société du Grand Paris, autorité publique chargée de la conception et de la construction du Grand Paris Express. Elle attribuera des travaux de construction à des sociétés privées qui seront chargées d'excaver de la terre et seront donc en mesure de fournir, à la fabrique, des matières premières.

Contact : pour plus d'informations sur nos partenaires rendez-vous sur notre site internet : cycleterre.eu

- **Démonstrateur Industriel de la Ville Durable :** en juin 2017, Cycle Terre est retenu comme tel au cours de l'appel à projet du ministère de l'écologie.
- **Actions Innovatrices Urbaines** a pour objectif d'identifier et de soutenir des solutions innovantes pour répondre aux multiples défis qui se posent aujourd'hui aux villes de l'Union Européenne. En octobre 2017, Cycle Terre est lauréat de l'appel à projets européens U.I.A. Ce programme va donc permettre à Sevrans et ses partenaires de s'engager durant 3 ans dans une phase de test grandeur nature.



Septembre 2018
conception et réalisation :

Sophie Barbier

et Jean-Claude Paris,

Direction de la Communication

Ville de Sevrans.

Impression : IGC



cycleterre.eu

Le projet Cycle Terre est co-financé par le Fond Européen de Développement Régional
à travers l'Initiative Actions Innovatrices Urbaines.