

CONSTRUIRE DIFFEREMMENT AVEC UN NOUVEAU PRODUIT A BASE DE SCORIE

**Projet lauréat du 7^{ème} concours
national d'aides à la création
d'entreprises de technologies
innovantes**

**Projet accompagné par Oséo,
Incubateur régional, Agence de développement,
la DGUHC/DDE, l'Ademe, le Conseil Régional,
le Conseil Général, l'Université, SICA Habitat Rural,
la Chambre des Métiers, LEU Réunion et Optimum**



**Ce document comprend 15 points permettant d'apporter une réponse concrète et synthétique
Aide à la décision de l'Etat et des collectivités pour un partenariat public/privé**

Elaboré par Henri CLERVIL, le porteur de projet

1- La fonction principale du produit

La fonction principale du produit permet la construction du gros œuvre de tout type de bâtiment recherchant des confort thermique, phonique et une économie d'énergie.

Ce nouveau procédé de construction présente des avantages par rapport aux autres modes de constructions classiques. Il répondra efficacement aux besoins de tout type d'ouvrage en béton ferrailé et pour des épaisseurs de voile différentes. Il pourrait être également utilisé sur des structures bois ou métalliques en tant que parement isolant.

La pose se fait par emboîtement à sec et sans mobilisation de matériels lourds pour permettre aux PME de s'inscrire dans une démarche innovante. Ce nouveau matériau à base de lave scoriacée (la scorie), matière naturelle associée à une nouvelle technique de construction, est protégé par un brevet international.

2- La description sommaire du produit

Le produit est offert sous la forme d'un parement brut de 40 x 50 x 6.5 utilisé en coffrage perdu ou en parement isolant avec une Rth de 0.28 à 0.45 K.m²/W (*pour mémoire, l'exigence mini RT DOM est de 0.30*).

De plus, ce procédé offre un avantage incomparable car il permet l'intégration d'un isolant en face interne (type polystyrène ou autres) lors de sa fabrication. Il augmenterait ainsi la résistance thermique du complexe pour une mise en oeuvre dans des zones climatiques froides (hauts de l'île).

Le procédé ne nécessite pas de protection supplémentaire mais simplement un enduit extérieur et intérieur. Il est rigide, solide et s'assemble rapidement grâce à son système à emboîtement à sec et est maintenu par l'intermédiaire d'entretoises métalliques qui restent incorporées au béton. Il permet de faire une économie de temps, de moyens et de réduire le coût d'un gros oeuvre.

3 - Comment ce projet s'intègre-t-il dans la stratégie globale de l'entreprise

Ce produit permet la création de valeur pour l'utilisateur final en apportant des confort supplémentaires à l'habitat tout en réduisant la consommation énergétique du bâtiment.

L'avantage concurrentiel est constitué par un brevet international portant sur l'utilisation de la matière dans des proportions exclusives, le mode de construction et ses outils annexes. L'efficacité opérationnelle de l'entreprise qui développera le produit, transmettra ses valeurs aux futurs collaborateurs et partenaires souhaités (public/privé).

Les valeurs sont :

Economique : matériaux au juste prix destinés à l'habitat social et à l'économie d'énergie,

Social : création de nouvelles PME, d'emplois et amélioration du confort,

Environnemental : valoriser la matière naturelle avec un recyclage à 100%, favoriser les filières courtes et créer une unité industrielle propre.

Sté HACLAVE O.I

Elaboré par Henri CLERVIL, le porteur de projet

4 – Objectifs poursuivis et principales étapes de cette réalisation

1. Installer une unité de production respectueuse de l'environnement.
2. Utiliser de la scorie uniquement pour les besoins de production de matériau isolant.
3. Accroître le réseau de responsables en impliquant autant que faire ce peut tous les acteurs locaux de management environnemental et de développement durable.
4. Obtenir les labels environnementaux : EFFNERGIE, GEOCERT et ECO-PRODUITS.
5. Développer le produit à travers le réseau de prescripteurs et des maîtres d'ouvrage.
6. En attente d'avis technique du produit (ATEX) et mesures in situ sur le bâtiment expérimental.
7. En attente de décision sur le partenariat public/privé pour l'installation d'une unité de production et autorisation de prélèvement.
8. Création de la future société et lancement du projet industriel.
9. Former des entreprises pour la mise en œuvre du nouveau produit par l'intermédiaire de la Chambre des Métiers et de l'Artisanat.

5 – Comment le produit se situe-t-il par rapport à ceux déjà fabriqués ou à d'autres produits concurrents

Je souhaite m'aligner sur le coût de construction actuel en apportant un coût/m² inférieur ou égal avec des performances supplémentaires :

Pour l'artisan :

- faire de l'auto construction, d'assurer le rôle de coffrage en restant incorporé à la paroi par un matériau isolant,
- permettre aux PME de construire en béton sans investissement en matériel lourd en faisant des économies de moyens,
- diminuer le délai de réalisation,
- supprimer les désordres de structure et s'inscrire dans une démarche qualité,
- améliorer la sécurité du chantier,
- offrir la possibilité de construire des maisons individuelles autrement.

Pour le client final :

- améliorer les conditions thermiques et phoniques des parois par un matériau ne craignant ni l'eau, ni le feu,
- traiter en même temps l'isolation par l'extérieur et par l'intérieur d'un bâtiment en supprimant les ponts thermiques,
- diminuer le coût de construction par la suppression d'isolant supplémentaire et de la double cloison.

Sté HACLAVE O.I

Elaboré par Henri CLERVIL, le porteur de projet

6 – Comment le produit se distingue-t-il en matière d’impacts sur l’environnement (cycle de vie, consommations et rejets)

La nature même de la scorie est issue d'un piton qui ne présente aucun désordre à terme pour l'environnement hormis l'impact paysager mais sans aucune conséquence de désordre dans le milieu, à l'opposé des prélèvements dans le lit des fleuves ou ravines.

La fabrication de produit à base de scories nécessite moins d'énergie au broyage préalable de la matière première.

Son impact sur le transport est positif puisque le coût de transport sera moindre compte tenu du poids et de la densité surfacique par palette. Le produit implique une mise en œuvre plus facile et plus rapide, moins de gaspillage de produit et nécessite peu d'outillage pour son assemblage.

Le produit est 100% recyclable.

7 - Comment le produit se distingue-t-il en matière de risques technologiques (production, transport, stockage, etc.) et de risques domestiques (utilisateurs/consommateurs) et conditions normales d'utilisation.

Aucun risque écologique dans le cadre de la production hormis l'impact visuel puisque :

- Le prélèvement sur un piton s'effectue par son sommet à l'aide d'une pelle mécanique sans usage d'explosifs, son transport est avantage par sa faible densité (1.6 kg/dm³), son stockage est sans risque et sans matière pulvérulante,
- La fabrication de ce nouveau matériau fait appel à l'utilisation de ciment et de colorant naturel,
- Aucun risque domestique n'a été démontré à la Réunion compte tenu de la proximité des lieux d'habitation et de l'usage fait à travers l'utilisation de la lave de volcan brute ou dans les procédés de cuisson à base de lave scoriacée (barbecue à gaz).

Dans le cadre du projet, les conditions d'utilisation restent tout à fait normal dans un mélange de béton. La particularité de cette matière reste exceptionnelle par sa porosité et sa légèreté, c'est déjà un matériau très isolant.

8 – Les enjeux pour l’environnement correspondant à la généralisation éventuelle de ce produit à l’ensemble du marché

Je suis pessimiste dans mes prévisions. Les chiffres prévisionnels officiels en m² de logements construits sont de 425 000 m² en moyenne annuelle sur les 8 dernières années et nous avons un retard considérable en logements sociaux.

- Le prélèvement de la matière première (basalte) dans des milieux à risque évalué entre 5 et 6 millions de tonnes de cailloux chaque année entraînant la raréfaction de la matière dans le milieu,
- La pénurie de cette matière première « le basalte dur » permet de démontrer que « la scorie » présente une réelle potentialité et permettra de répondre aux problématiques à venir sur la matière première pour les matériaux de construction.

Sté HACLAVE O.I

Elaboré par Henri CLERVIL, le porteur de projet

- Les pics de consommation électrique en périodes chaudes avoisinent les 40 à 45% de la production énergétique de l'île. L'isolation des futurs bâtiments permettra de réduire la consommation et de retarder l'installation de nouvelles unités de production dans une économie en forte croissance.

Ces réflexions s'inscrivent bien dans un contexte environnemental portant sur la valorisation des ressources naturelles et sur la recherche en économie d'énergie.

9 – Innovation Technologie

L'innovation technologique relève tout d'abord de l'usage de la scorie dans une composition de béton pour la confection d'un matériau de construction.

C'est une première dans le monde. Son utilisation est validée par un brevet international.

La technique de mise en œuvre est particulière puisqu'il s'agit d'un béton poreux avec 32% de vide. De plus, ce produit est un isolant phonique et thermique.

L'utilisation de la scorie pour les besoins de la construction pourra à la fois répondre à la problématique locale sur la raréfaction des ressources face à des projets ambitieux d'aménagement du Territoire et des enjeux de l'habitat à La Réunion (*compte tenu du retard en matière de logements sociaux*).

Il participera au développement écologique de l'habitat en apportant un confort naturel et sain. Ce nouveau mode de construction favorisera l'emploi et la création de nouvelles PME.

10 – Les éléments qui démontrent la viabilité économique du produit par des marchés prévisibles, équilibre économique des acteurs professionnels

Ce nouveau procédé de construction a démontré qu'il permet à la fois d'apporter une diminution du temps de montage, la suppression des désordres de structure, l'amélioration du confort thermique/acoustique sans besoin de mettre en œuvre une isolation supplémentaire.

Localement le prix du m² de mur en parpaing et du banché pour un gros œuvre (marchés privés, Etat et Collectivités) est environ de 98 €/m².

Le prix du m² de mur en parpaing pour un gros œuvre dans l'habitat social se situe au environ de 33 €/m², y compris les charges de l'entreprise. Alors que le prix du mètre carré de surface d'isolation par l'intérieur avoisine les 70 €/m² et par l'extérieur 160 €/m².

Haclave pense offrir un produit avec un faible coût pour une mise en œuvre dans l'habitat social dans le cadre d'un partenariat public/privé.

11 – Les moyens qui seront mis en œuvre par l’entreprise pour développer et promouvoir le produit

En amont du produit :

Se rapprocher des collectivités pour valoriser au mieux leur ressource de scories sur leur territoire pour le seul besoin de production de matériaux de construction.

Utiliser la scorie pour aider au développement de l’habitat social à moindre coût et dans le respect de la future norme RT DOM.

Se rapprocher de l’Etat et des collectivités pour la mise en place d’un partenariat public/privé.

Profiter du cadre de la loi de modernisation de l’économie et des aides aux PME innovantes afin de bénéficier du traitement préférentiel dans les marchés publics locaux.

Se rapprocher des prescripteurs (architectes, bureaux d’études techniques) pour la promotion des produits.

Construire ses propres locaux industriels HQE avec le produit pour démontrer les performances appliquées à l’industrie.

En aval du produit :

Le moyen choisi pour développer le produit est l’accompagnement par la Chambre des Métiers à la formation de nouvelles PME à la mise en œuvre du nouveau produit pour des logements sociaux en passant par la fidélisation des entreprises.

12 - Les bienfaits sociaux qui peuvent découler de la production de scorie à l’échelle d’une collectivité (qualité de vie, emploi et insertion, développement économique local)

Les bienfaits sociaux attendus sont :

- par rapport à des constructions classiques pas d’isolant supplémentaire ni de double cloison d’où une baisse des prix des ouvrages à basse consommation d’énergie,
- Amélioration du confort thermique, phonique et de la santé des habitants,
- Diminution du temps de réalisation des ouvrages,
- Diminution des consommations d’énergie et de gaz à effet de serre,
- Diminution des risques de chantier par la suppression de banches métalliques,
- Création de nouvelles PME pour la mise en œuvre du nouveau matériau,
- Création d’emplois par un nouveau métier,
- Valorisation de la matière naturelle locale pour les besoins de la construction.

Sté HACLAVE O.I

Elaboré par Henri CLERVIL, le porteur de projet

13 - Les perspectives qui s'offrent au développement de ce produit dans une région et l'entraînement qui peut y avoir sur le marché

Le développement et la multiplication du produit HACLAVE seront envisagés dans les pays en voie de développement après le lancement à la Réunion et France/Europe.

Il ne peut y avoir perspective de développement sans la maîtrise du gisement pour un développement normal du produit. Des effets d'entraînement peuvent être envisagés par la création d'unités de production sous licence d'exploitation à d'autres pays pour construire à moindre coût en créant des emplois avec une main d'œuvre non qualifiée.

L'ensemble des pays chauds pourra adopter le procédé avec toutes les conditions climatiques identiques à la Réunion. De plus, la réhabilitation de sites de prélèvement permettra : de créer des espaces agricoles, des aménagements boisés ou paysagers et de développer des retenues d'eau aux conditions réglementaires favorables.

14 – Les reconnaissances et accompagnements qui ont déjà été apportés à ce projet

- Le montant des aides pour le développement du projet s'élève à ce jour à 168 000 €.
- Lauréat du 7ème concours national du Ministère de la Recherche 2005 catégorie "En émergence" remis par le Ministre délégué à l'Enseignement supérieur et à la Recherche,
- Master de la création d'entreprise remis le 30 janvier 2006 par le Président du Sénat,
- Ecobulding 2006 à Paris. Projet retenu par Capital4E comme un écoproduit,
- Accompagnement à la Réunion : Oséo, Incubateur régional, Agence de Développement, Réunion Entreprendre et les différents acteurs du développement durable : DGUHC/DDE (dispositif SPIOM et PUCA), ADEME, le Conseil Régional, les laboratoires universitaires et le cabinet de valorisation urbaine (LEU Réunion),

15 - Eléments utiles pour ce projet

Bien que la matière première soit abondante sur l'île de La Réunion, des problèmes majeurs d'attribution de site d'extraction subsistent localement.

Aujourd'hui, toute demande d'exploitation fait référence aux installations classées en vigueur. Une garantie financière est exigée entre 300 000 et 400 000 € pour la réhabilitation du site. A ce jour, l'unique fournisseur privé utilise la matière à des fins strictement réservées aux travaux de comblement et d'ornement et ce, à un prix excessif.

Pour minimiser le coût du produit, l'entreprise souhaite exploiter parallèlement une zone d'extraction, être indépendante quantitativement dans le but d'offrir au marché de l'habitat social un prix compétitif.

Sté HACLAVE O.I

Elaboré par Henri CLERVIL, le porteur de projet