

ZOOM SUR UN PROJET DE RECHERCHE

PÉPITE - UN PROJET DE RECHERCHE QUI S'INSPIRE DU LOCAL EN FAVEUR DE LA TRANSITION ET DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE



RÉDACTION

Florence TALPE

ENVIROBAT Centre

Le projet PEPITE

Ce nom renvoi à quelque chose de rare, simple et précieux et s'il porte plutôt bien son nom, le projet de recherche pépité a des visés bien pragmatiques.

Ainsi PEPITE signifie : Procédés et Enduits de Protection des Isolants de paille céréalière pour la rénovation Thermique.



Pépité s'est bâti dans la continuité des précédents travaux de recherches sur les matériaux biosourcés (Prométhée, Biocomp) au sein du laboratoire LaMé (Laboratoire de Mécanique Gabriel Lamé). Selon Naima BELAYACHI, responsable et coordinatrice du projet PEPITE, ce projet de recherche est issu d'une volonté de poursuivre les travaux sur ces matériaux, indéniablement tournés vers l'avenir, afin d'en optimiser les performances pour une utilisation dans le secteur du bâtiment (rénovation et construction).

Matériaux biosourcés et rénovation représentent deux pans importants et complémentaires du contexte de transition énergétique et environnementale que nous vivons actuellement. Ils raisonnent, dans le secteur du bâtiment, en faveur de l'économie de ressource, d'espaces, d'utilisation de matériaux renouvelables et d'économie circulaire. Par ailleurs, les matériaux biosourcés possèdent des propriétés physiques très adaptées au secteur de la rénovation, notamment du bâti ancien, très présent en région Centre-Val de Loire.

Si le projet Prométhée visait au développement d'un produit sous forme d'un bloc de paille applicable en isolation thermique intérieure, extérieur ou en remplissage d'une ossature, le projet Pépite s'est quant à lui attaché à optimiser la formulation, le processus de fabrication de ce bloc et de son enduit de protection, indispensable pour assurer sur le long terme la préservation des ouvrages et de leur qualité.

En effet, si la finition est également possible via un bardage, le laboratoire a préféré travailler sur les enduits car cette technique est plus souvent utilisés par les professionnels de la maçonnerie auprès de qui le bloc de paille - tout comme le bloc de chanvre existant - serait plus facilement utilisé.



Rendu des 3 blocs produits selon les trois formulations de liant

Le soutien de l'entreprise VEGA, associée à ce projet, visait à accompagner le développement technique de l'enduit et de sa mise en œuvre même si le développement scientifique de la formulation reste le rôle des chercheurs du laboratoire LaMé (Naima Belayachi, Brahim Ismail, Dashnor Hoxha).

Pourquoi choisir la paille ?

- Retour sur Prométhée

Pour la réalisation de ces briques, le choix de la paille a été fait dans le cadre du projet PROMETHE. La paille est un résidu agricole très important dans la région centre Val de Loire (premier producteur européen de céréales), et a une porosité très importante à utiliser pour fabriquer un isolant performant. Plusieurs types de paille ont été testés dont la paille de blé et d'orge. La caractérisation des blocs au laboratoire a montré des performances thermiques très intéressantes pour le blé et l'orge. Cependant, l'étude de vieillissement accéléré au laboratoire (par des cycles humidification / séchage) qui est une condition assez violente (au-delà de situation réelle probable dans le cas d'un bâtiment), fait apparaître une perte de masse importante au niveau des matériaux à base d'orge. Ceci, malgré le fait qu'ils étaient meilleur au niveau thermique.

Autre arguments, l'orge ne représente qu'un tiers de la production de céréale en région Centre-Val de Loire, et les résidus de paille de blé sont plus conséquent que celles d'orge.

Pour finir, l'orge absorbe beaucoup plus d'eau que le blé, ce qui laisse peu d'eau nécessaire à l'hydratation de la chaux, présente dans le liant. La paille d'orge n'est pas utilisée dans le projet PEPITE, mais sera étudiée dans un autre cadre pour trouver la formulation adéquate et améliorer le comportement à long terme.

Faute de temps et de moyen dédiés à la recherche (pour lesquels ils ont par ailleurs d'autres projets), la participation de VEGA s'est principalement traduite par le don de matière et une présence régulière aux étapes clés du projet.

Sur le volet industriel, le retrait de l'entreprise Chavigny du projet n'a pas permis de tester les effets et possibilités des différentes formulations sur une grande chaîne de production.

Néanmoins, grâce au soutien de l'association Construire'Eco, qui dispose d'une chaîne artisanale de fabrication de bloc de chanvre, le projet a pu se poursuivre. Deux formulations sur trois n'ont pas bien fonctionné car le procédé de malaxage dont dispose Construire' Eco ne semble pas adapté à ce matériau (création d'amas). Les recherches se poursuivent cependant et des ajustements sur la chaîne de production seront réalisés dans la perspective de la réalisation du bâtiment démonstrateur, revu au second semestre 2019.

Pour la réalisation de ce projet un doctorant, Brahim ISMAIL (encadré par Naima Belayachi et Dashnor Hoxha), a été recruté. Disposant d'ores et déjà d'un double master en Génie Civil et en Science du feu et ingénierie de la sécurité incendie pour lequel Brahim a travaillé sur le projet Prométhée dans le cadre de son stage de fin d'études. La continuité de ses travaux menés sur le sujet a représenté une réelle valeur ajoutée au projet de recherche PEPITE sur lequel repose la thèse qu'il soutiendra en fin d'année.



Les prochaines étapes du projet :

La réalisation d'un démonstrateur permettra de valider les conditions de mise en oeuvre et de tester le produits en condition réel.

Ce qui en ressort

Un produit fini, industrialisable en fonction de l'intérêt des fabricants et d'autres projets de recherches en perspective pour le laboratoire LaMé.

Contact du projet

Naïma BELAYACHI

Tel.: +33 (0)2 38 49 25 02

naima.belayachi@univ-orleans.fr