

Offre de postdoctorat (18 mois)

Projet ASTAP. Étude de la formulation et de la cinétique de séchage de blocs terre allégée dans un but de préfabrication.

Contexte de l'étude

En lien avec exigences RE2020, les matériaux biosourcés participent à la réduction des impacts environnementaux des bâtiments. Des techniques constructives novatrices, telles que la construction paille et le béton de chanvre utilisés en remplissage de murs, sont d'ores-et-déjà reconnues comme techniques courantes.

Le béton de chanvre est composé d'un liant hydraulique perméable à la vapeur (chaux ou ciment prompt) et de chènevotte. Les granulats végétaux stockent du carbone, tandis que le liant présente une empreinte carbone très élevée. Le remplacement du liant hydraulique par de la terre crue (technique de la terre allégée) permet de réduire significativement l'impact carbone du produit, tout en assurant une fonctionnalité proche en remplissage de mur extérieur et isolation thermique répartie.

Néanmoins, la terre allégée reste peu industrialisée, contrairement à d'autres techniques en terre crue qui prennent de l'essor – briques et pisé notamment. L'un des principaux freins à ce développement est lié au temps de séchage, très long en raison de la forte teneur en eau et de l'absence de prise hydraulique (pas de fixation chimique de l'eau et pas de réaction exothermique, au contraire des bétons végétaux). Cela limite à la fois la mise en œuvre directe de terre allégée sur chantier, en raison de l'impact sur la planification ; et son potentiel en préfabrication, en raison des consommations énergétiques et/ou de l'immobilisation de stock nécessaire. Or, la préfabrication constitue une voie privilégiée pour garantir la reproductibilité, la qualité du produit, et permettre un changement d'échelle.

Le projet ASTAP (Accélération du Séchage de la Terre Allégée Préfabriquée) vise à faciliter la production industrielle de blocs de terre allégée, en optimisant leur formulation et les procédés de séchage.

Dans ce cadre, un post-doctorat de 18 mois est proposé sur l'axe Formulation. Le post-doctorat sera mené en parallèle avec d'autres travaux conduits par NOBATEK sur le projet ASTAP (études environnementales, applications chantier et industrielle notamment) et par le laboratoire SIAME sur la caractérisation des terres et des interactions avec des biopolymères.

Objectifs de l'étude

Cette étude vise à étudier la rhéologie de mélanges de terre crue (barbotines) et les cinétiques de séchage de blocs de terre allégée, avec l'objectif de permettre, à terme, une fabrication industrielle de blocs par vibrocompaction.

L'impact de la nature des terres sera étudié. Un nombre réduit de terres (2-5) sera choisi, avec des différences de réactivité des argiles et de composition minéralogique, ces paramètres impactant la

rhéologie des barbotines, la compatibilité avec les adjuvants/stabilisants, la cinétique de séchage et la performance mécanique finale des blocs.

L'impact d'adjuvants (réducteurs d'eau ou gélifiants à base de biopolymères) et/ou de stabilisants sera étudié. Le choix des adjuvants et/ou stabilisants sera arrêté en début de post-doctorat sur la base des études préliminaires menées dans le cadre du projet ASTAP, d'un état de l'art et des propositions des partenaires du projet. Les critères de choix porteront sur l'empreinte environnementale, la performance technico-économique et la compatibilité avec une production industrielle de blocs.

Deux granulats végétaux seront étudiés : la chènevotte de chanvre labellisée pour la construction et le miscanthus destiné à la fabrication de béton de miscanthus. Il est attendu que les propriétés d'absorption d'eau et de rugosité des granulats impactent fortement le comportement hydromécanique des blocs de terre allégée produits.

Les méthodes expérimentales comporteront :

- Formulation et essais rhéologiques sur les barbotines (mesure de seuils de cisaillement, suivi de la prise à l'aiguille de Vicat, mesures au viscosimètre / rhéomètre) ;
- Formulation, évaluation de la maniabilité des mélanges, suivi de séchage, essais mécaniques et thermiques sur les blocs de terre allégée à l'échelle laboratoire ;
- Analyse des interactions terre-adjuvants/stabilisants et barbotine-granulats végétaux : FTIR, MEB, autres méthodes pertinentes à identifier dans la littérature.

Contrat et Profil

Durée / début : Durée de 18 mois – démarrage prévu en novembre 2026.

Encadrement : Ce post-doctorat est réalisé dans le cadre de l'équipe commune Nobatek / SIAME. Le(a) post-doctorant(e) travaillera en étroite collaboration avec ces deux partenaires et aussi des membres du consortium du projet ASTAP. L'encadrement au SIAME sera réalisé par Vincent Trincal et Céline Perlot-Bascoulès du laboratoire SIAME, situé à Anglet (64600). L'encadrement à Nobatek sera réalisé par Maia Louvard, également basée à Anglet, et les membres de l'équipe Matériaux – Procédés Constructifs – Circularité. Le(a) post-doctorant(e) sera basée dans les locaux du SIAME, bâtiment ISA LAB à Anglet.

Salaire annuel : 35 k€ brut prime précarité incluse, + avantages (tickets restaurants, mutuelle, intéressement, forfait mobilité durable...).

Le candidat doit être en fin ou avoir complété un doctorat en science des matériaux ou en génie civil. Une solide expérience en études expérimentales (caractérisation de matériaux du génie civil) est attendue. La connaissance des bio et/ou géomatériaux sera fortement appréciée.

Dossier de candidature

- CV,
- Lettre de motivation,
- Résumé des travaux de doctorat + résumé des publications scientifiques (max. 2 pages),
- Rapports de thèse et de soutenance de doctorat (si déjà soutenu),
- Coordonnées des personnes du milieu professionnel à contacter (minimum 2).
- Des lettres de recommandation peuvent aussi être jointes.

Le dossier est à envoyer avant le **15 septembre 2026** à :

mlouvard@nobatek.com ; vincent.trincal@univ-pau.fr ; celine.perlot@univ-pau.fr.

Les candidats retenus auront alors un entretien (en personne à Anglet ou par visio) entre le 21 et 30 Septembre 2026.