

Valorisation de ressources alternatives locales dans la formulation d'une mousse isolante pour le bâtiment

Doctorant : Matthieu **CROO**

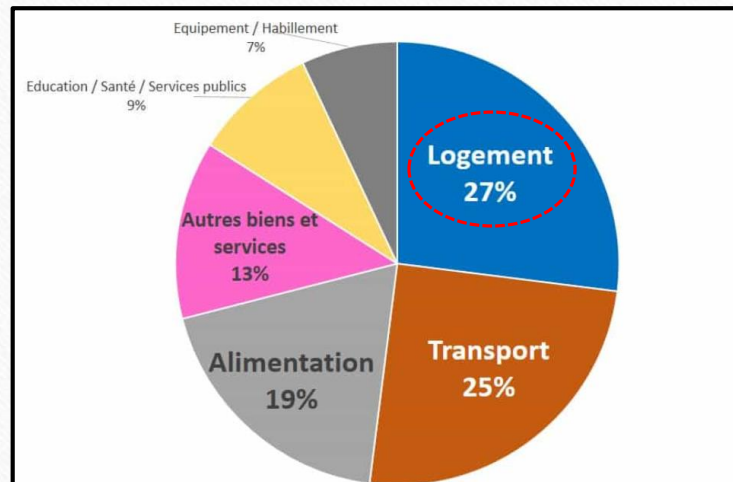
Directeur de thèse : Éric **WIRQUIN**

Encadrants : Vincent **DUBOIS**

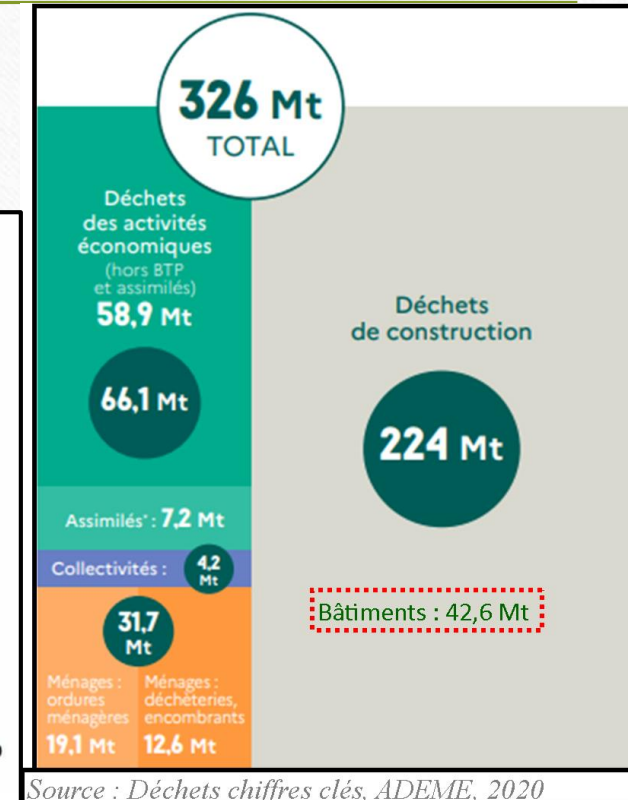
Alain **BATAILLE**

Contexte

- Impacts secteur du bâtiment :
 - 44% des consommations **énergétiques** nationale;
 - 25% des émissions de **GES** françaises;
 - 13% des **déchets** français;
 - Consommations en **eau** importantes



Composition par poste de consommation de l'empreinte carbone en France en 2010
Source : Conseil général du Développement Durable



Source : Déchets chiffres clés, ADEME, 2020

Objectifs

- Création d'une mousse d'isolation bas carbone à partir de produits régionaux & création d'un indice de circularité pour les matériaux de construction.



- ✓ Mousse fluide adaptée neuf & rénovation;
- ✓ Un produit d'isolation bas carbone;
- ✓ Un matériau de construction favorisant l'économie régionale;
- ✓ Un indice de circularité permettant de caractériser les matériaux et pouvant jouer le rôle d'OAD.

Mise au point d'une mousse d'isolation

Des terres :

- Fines (sable, limons, argiles) < 2mm
- Terre de chantier avec ou sans traitements

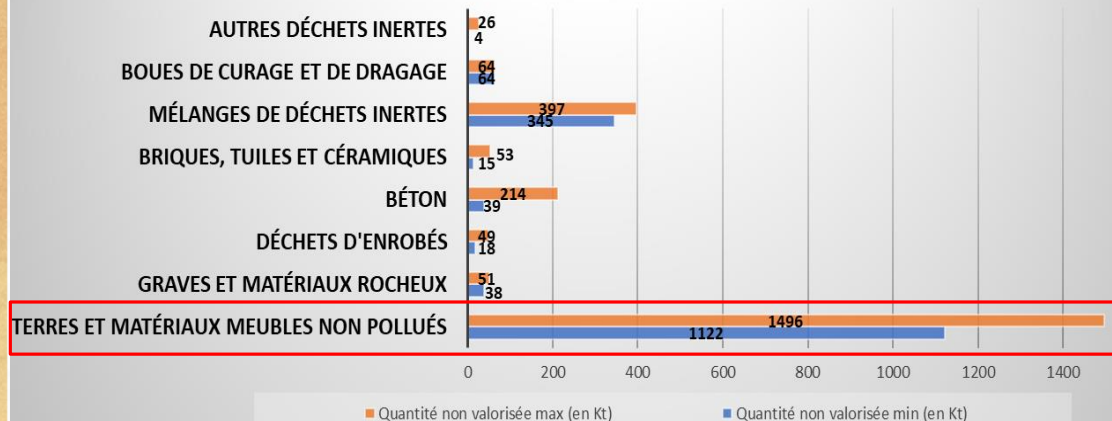
Des co-produits industriels :

- Organique;
- Inerte; ...

Des végétaux brutes ou traités:

- Lin;
- Chanvre;
- Paille; ...

Représentation des quantités de déchets inertes non valorisés en Hauts-de-France



Déchets agricole		Paille disponible (en t/an hors valorisation sol et pertes de récolte)
Paille de blé d'hiver		608 320
Paille d'orge d'hiver		171 450
Paille d'orge de printemps		
Paille de colza d'hiver		110 000
Paille de lin	Anas de lin	70000
	Fibres de lin	3250
Paille de chanvre	Chènevotte	57
	Fibres de chanvre	118
Total		963 195

Mise au point d'une mousse d'isolation

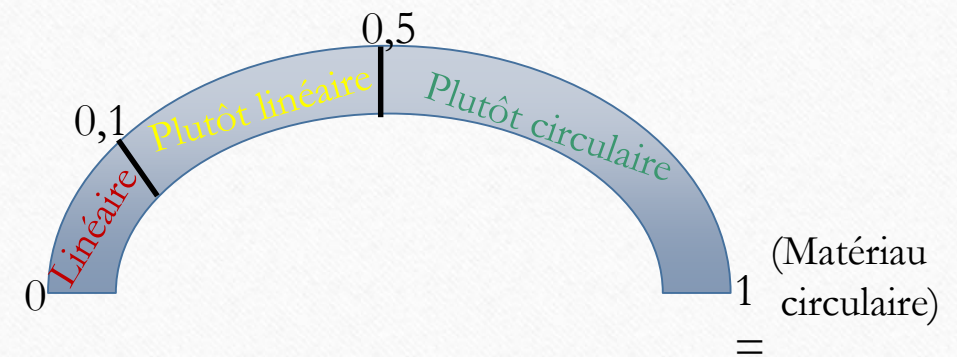
- Objectifs des caractéristiques techniques :

	Mousse A	Mousse B
Masse volumique	200 à 300 kg/m ³	300 à 500 kg/m ³
Conductivité thermique	$\lambda < 0,065 \text{ W}/(\text{m.k})$	$\lambda = 0,065 \text{ à } 0,10 \text{ W}/(\text{m.k})$
Résistance mécanique	$R > 1 \text{ MPa}$	
Temps de fabrication	10 à 20 min	
Utilisation	Isolation de comble	Remplissage bloc béton Remplissage structure bois
Durée de vie	50 ans minimum	

Objectif d'une fabrication industrielle également et d'une mise en place à l'aide d'une pompe pour couler la mousse fraîche.

Mise au point d'un indice de circularité

- Le material circularity indicator de la fondation Ellen MacArthur



Merci de votre attention

