

22 septembre 2023

Erwan Hamard

Rencontres  
régionales de la  
construction en terre

# Introduction à la construction en terre

 Université  
Gustave Eiffel

envirobat 



**De quelle terre parle-t-on ?**

# Terre ...



**Crue**



**Adjuvantée**



**Cuite**



# **Les techniques de construction**

# Les techniques de construction



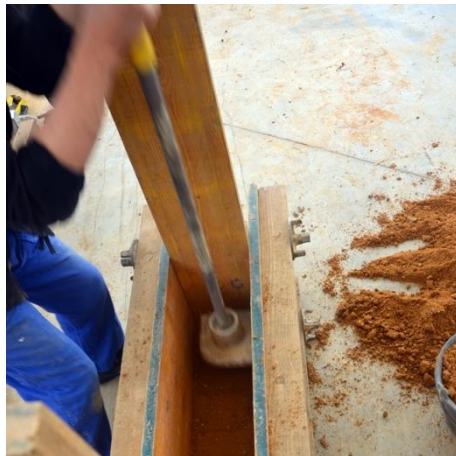
Torchis



Bauge



Adobe



Pisé



Bloc de Terre  
Comprimée



Terre allégée

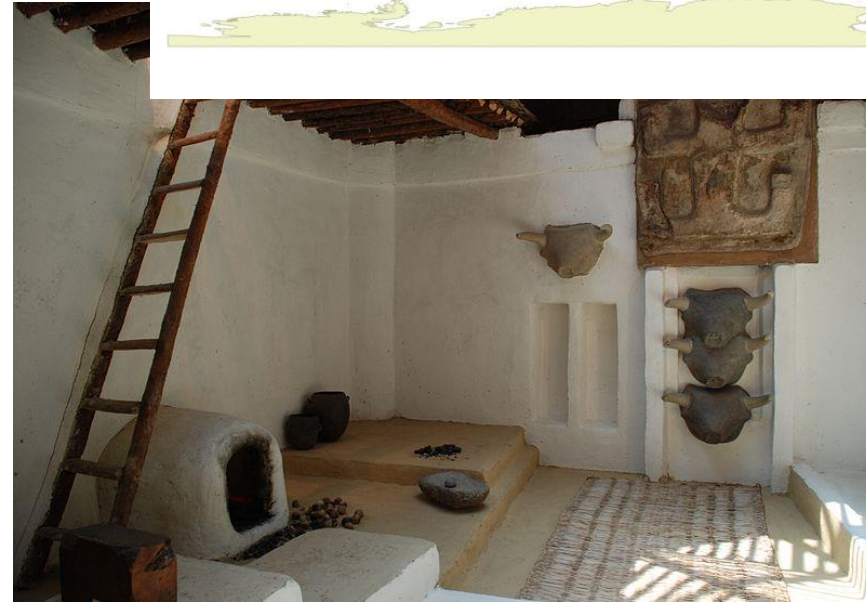


**Un patrimoine millénaire**

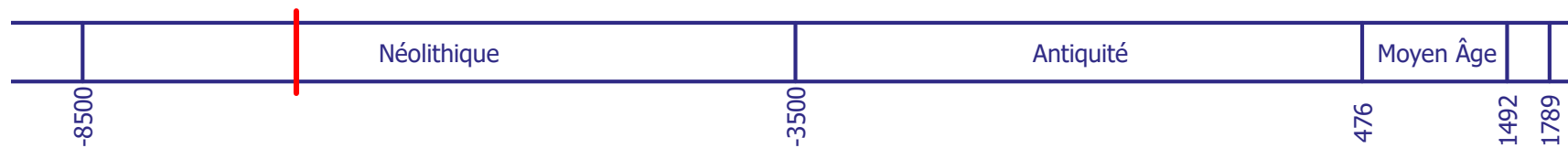
# Çatal Höyük



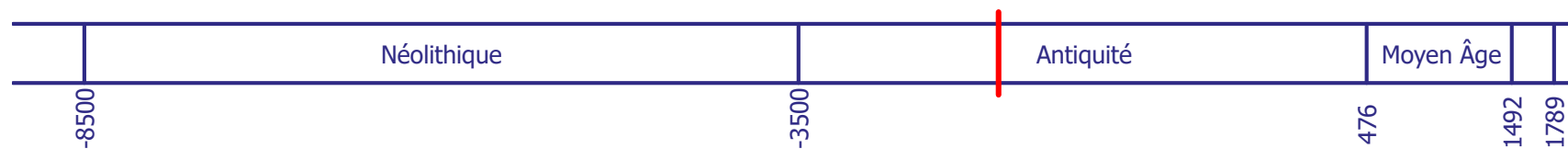
Vue du site archéologique



Reconstitution d'une habitation

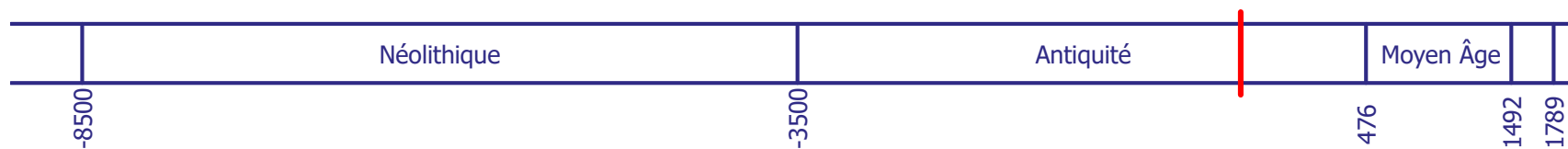
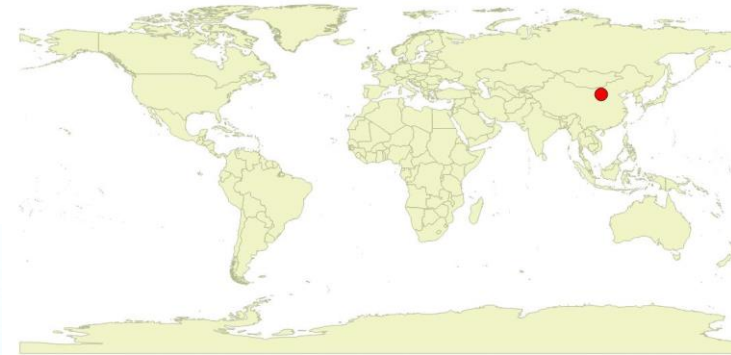


# Ziggourat d'Ur

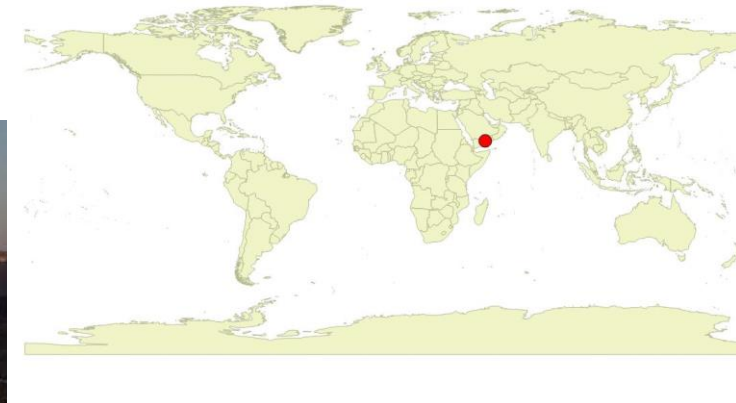




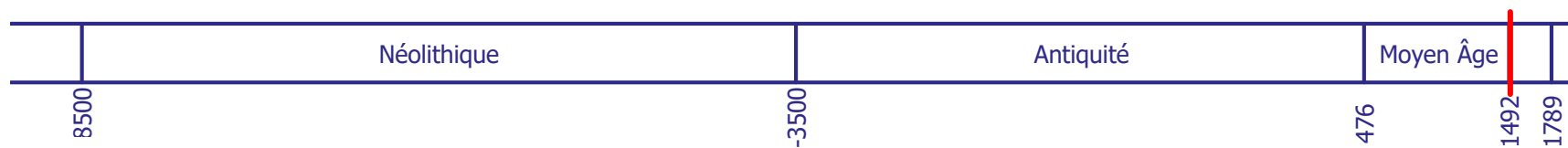
# Grande muraille de Chine



# Shibam



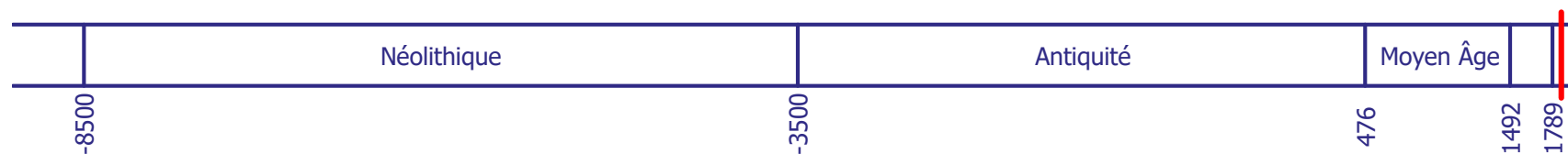
Immeubles en adobes pouvant aller jusqu'à 8 étages (30 m) de haut



# Lyon



Mur pignon de 20 m de haut





**Pourquoi construire en terre crue ?**

# La terre en mouvement

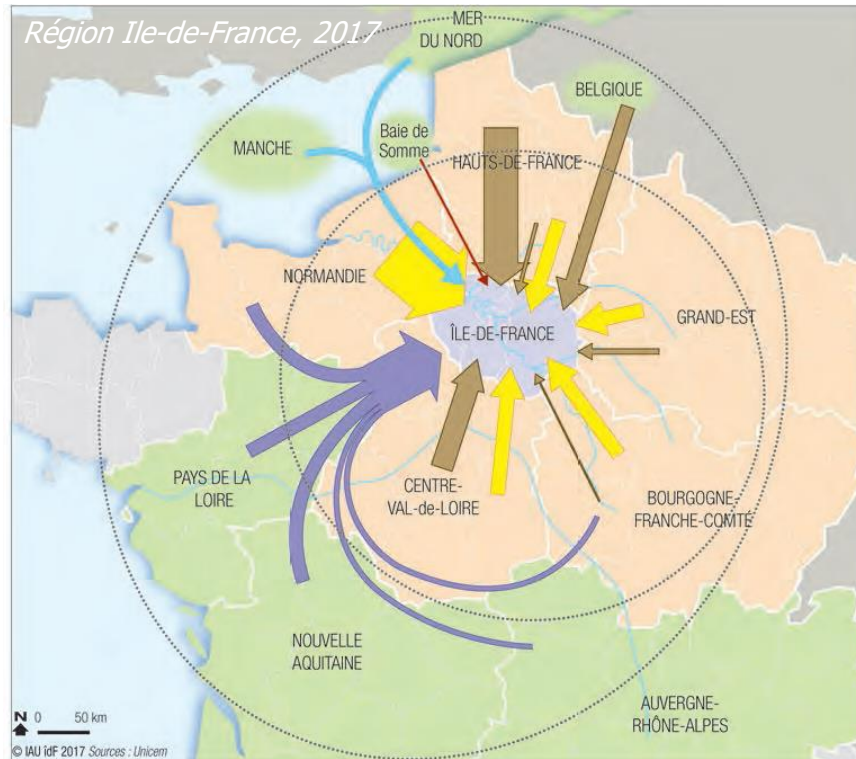


Tell d'Arslantepe, emprise de 3 ha, 30 m de haut, 6 000 ans d'occupation

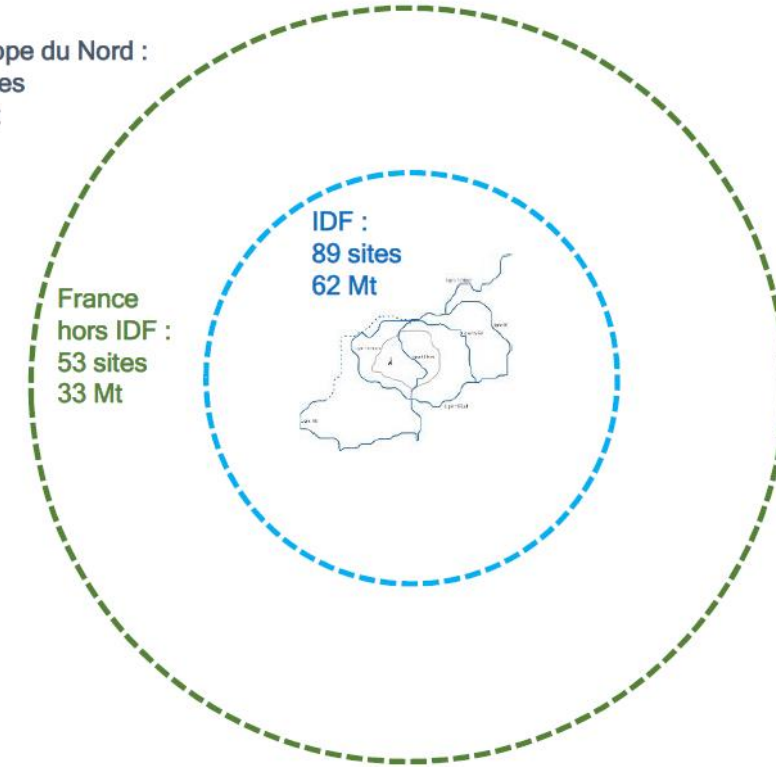


ISDI de Villeneuve-sous-Dammartin (77), emprise de 130 ha, 30 m de haut, un des 75 sites recevant les terres franciliennes

# Vers une économie circulaire



Europe du Nord :  
8 sites  
3 Mt

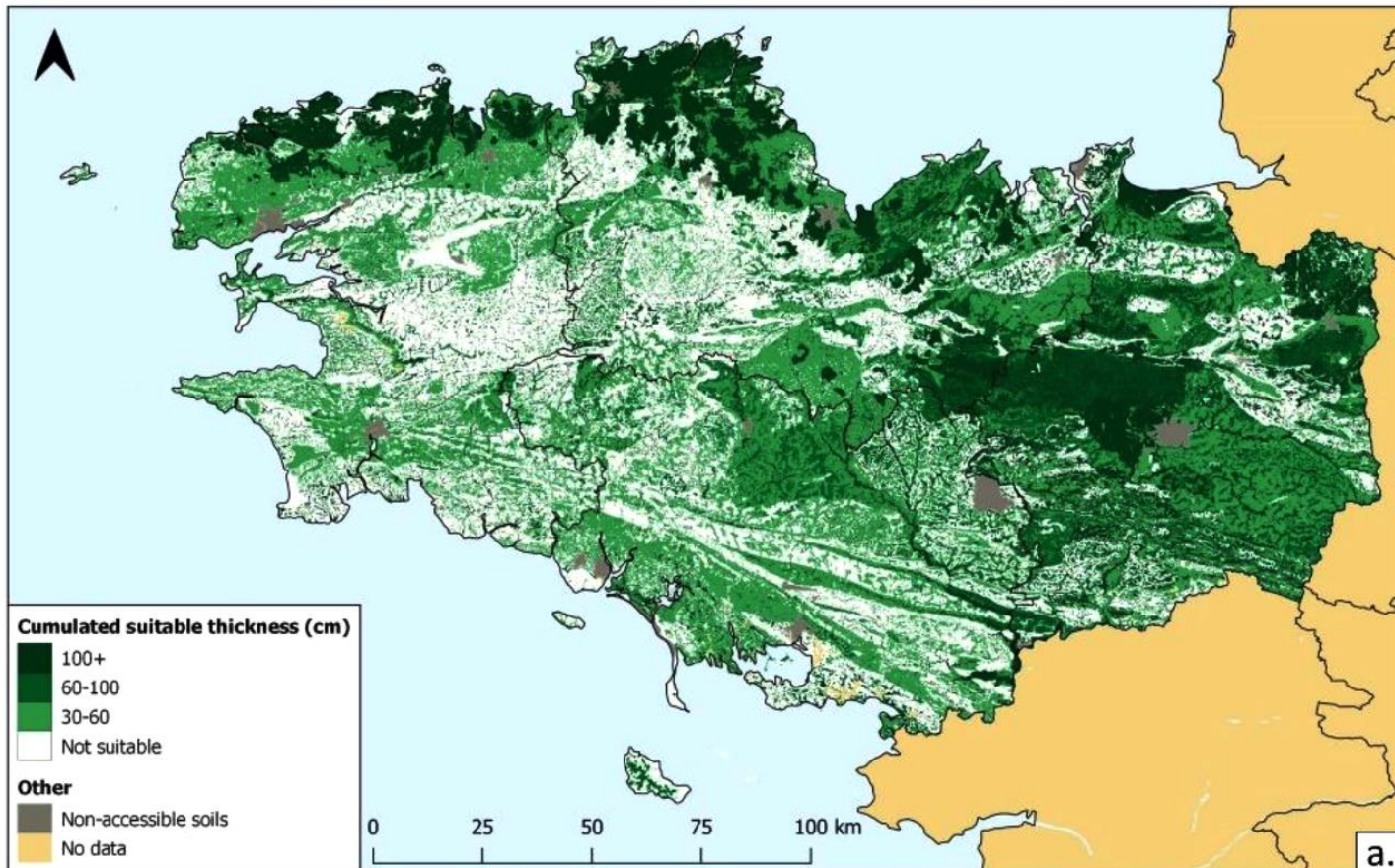


Société du Grand Paris, 2017

Consommation annuelle de granulats de la région  
Île-de-France, 26,3 Mt dont 11,9 Mt importés

Site de valorisation identifiés par le SGP  
pour l'élimination des 45 Mt de terres  
d'excavation du Grand Paris Express

# Une ressource disponible



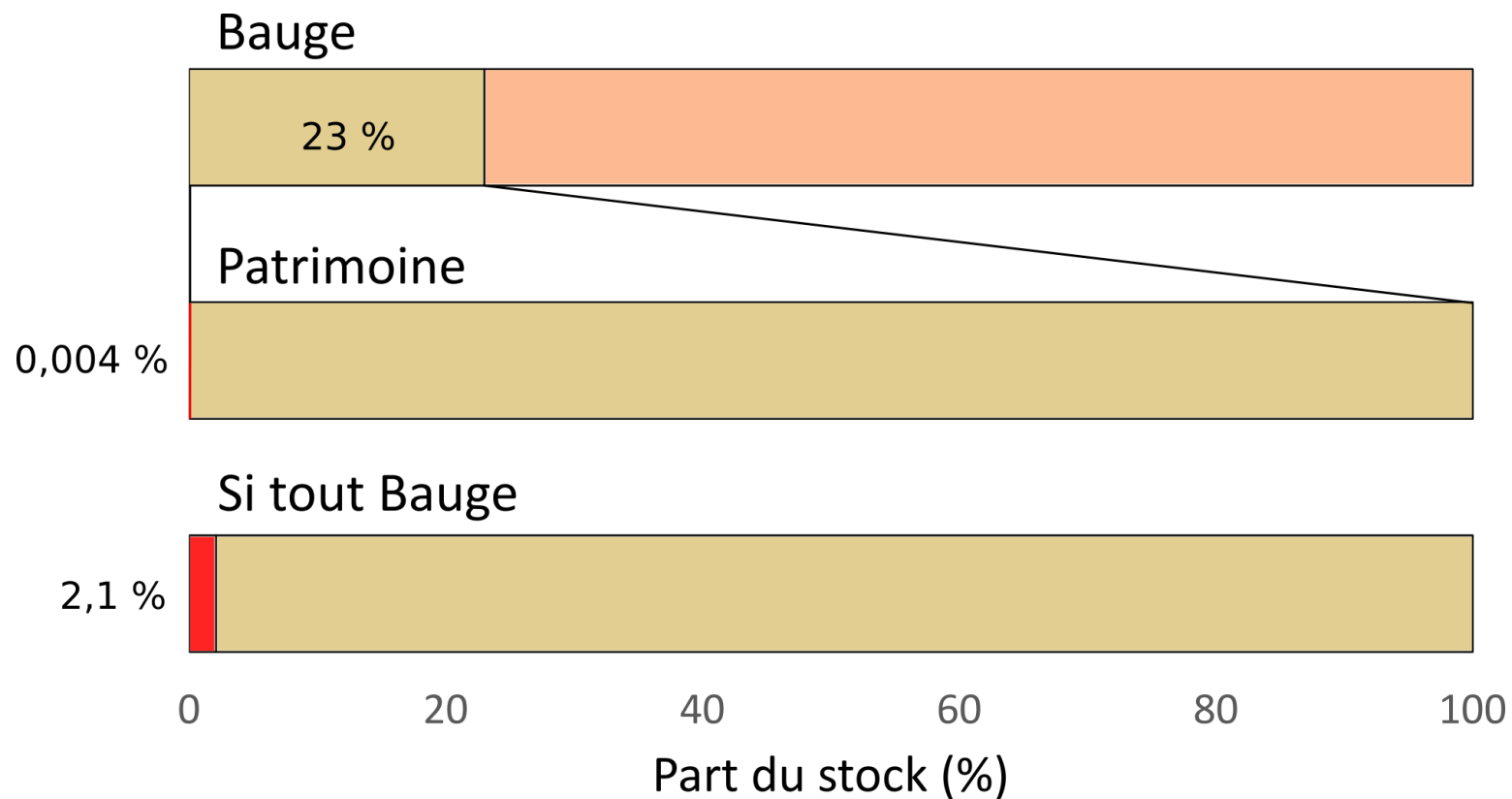
Ressource en sol disponible  
pour construire en terre  
allégée en Bretagne

*(Verron et al., 2022)*

# Une ressource abondante

Stock de terre à bauge en Bretagne :

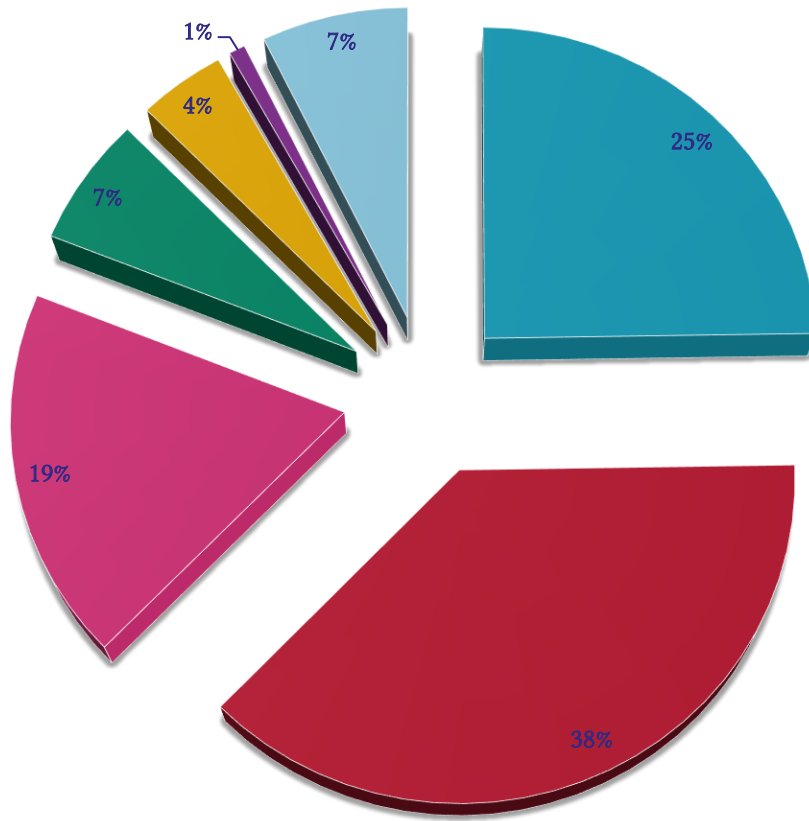
- $6,8 \cdot 10^9 \text{ m}^3$
- $8,8 \cdot 10^9 \text{ t}$





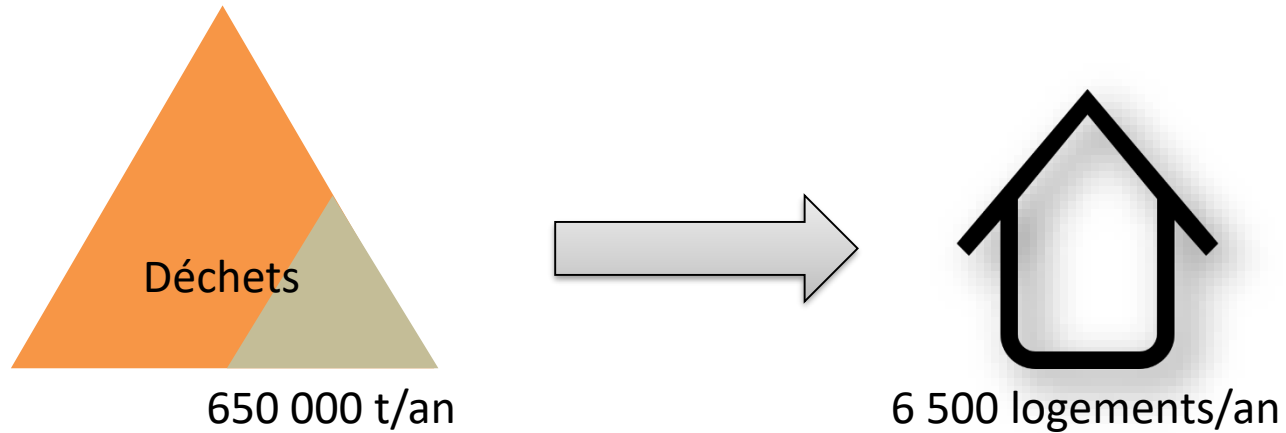
# Le principale déchet du BTP

## Déchêts du BTP en Bretagne en 2012

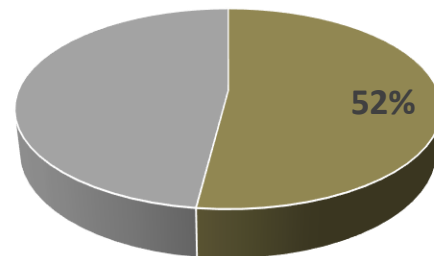


- Terres et matériaux meubles non pollués réemployés
- Terres et matériaux meubles non pollués mis en décharge
- Graves et matériaux rocheux
- Déchets d'enrobés
- Béton sans ferraille
- Brique, tuile et céramiques
- Mélanges de déchets inertes

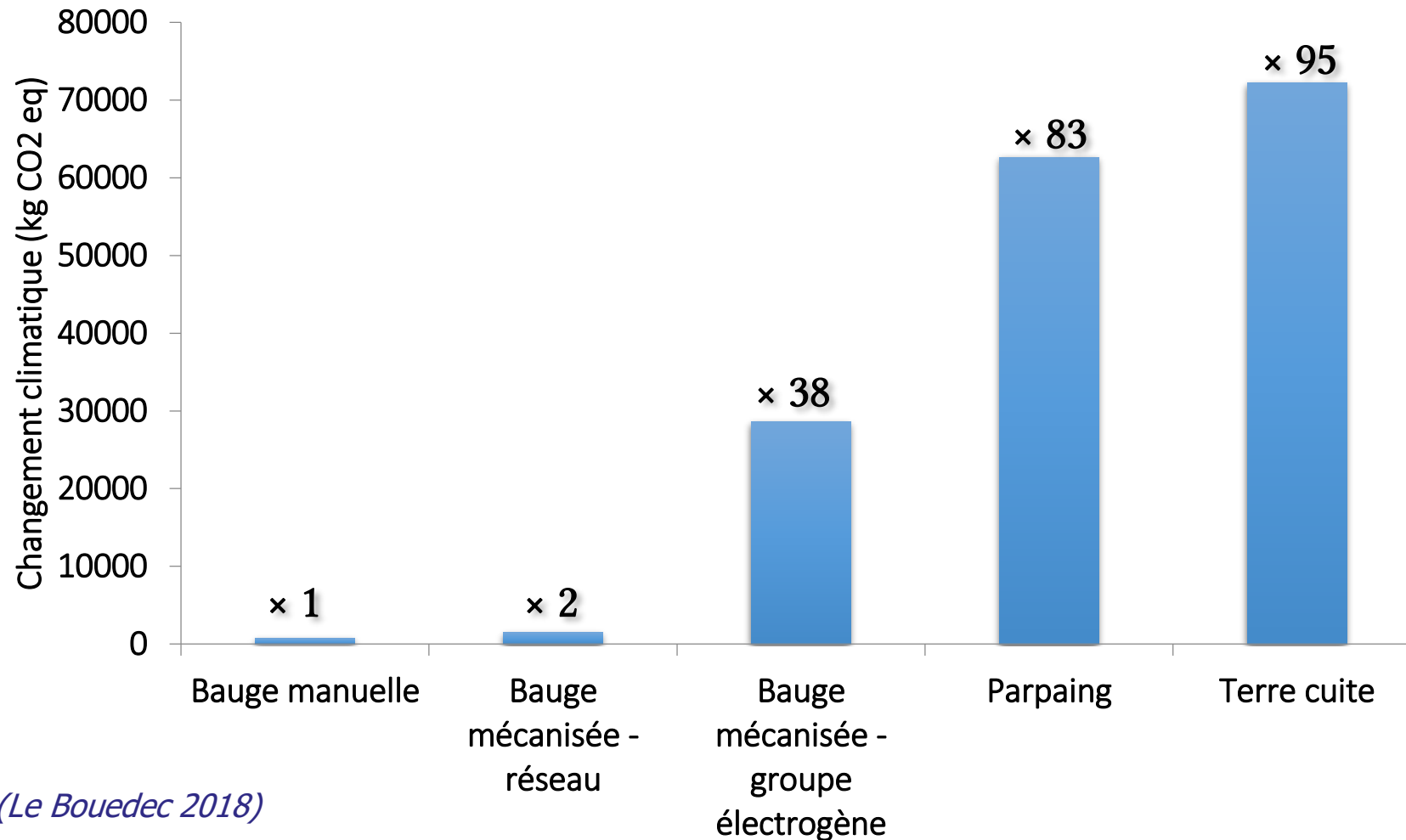
# Un matériau disponible gratuitement



Part de marché potentiel  
logement individuel Bretagne

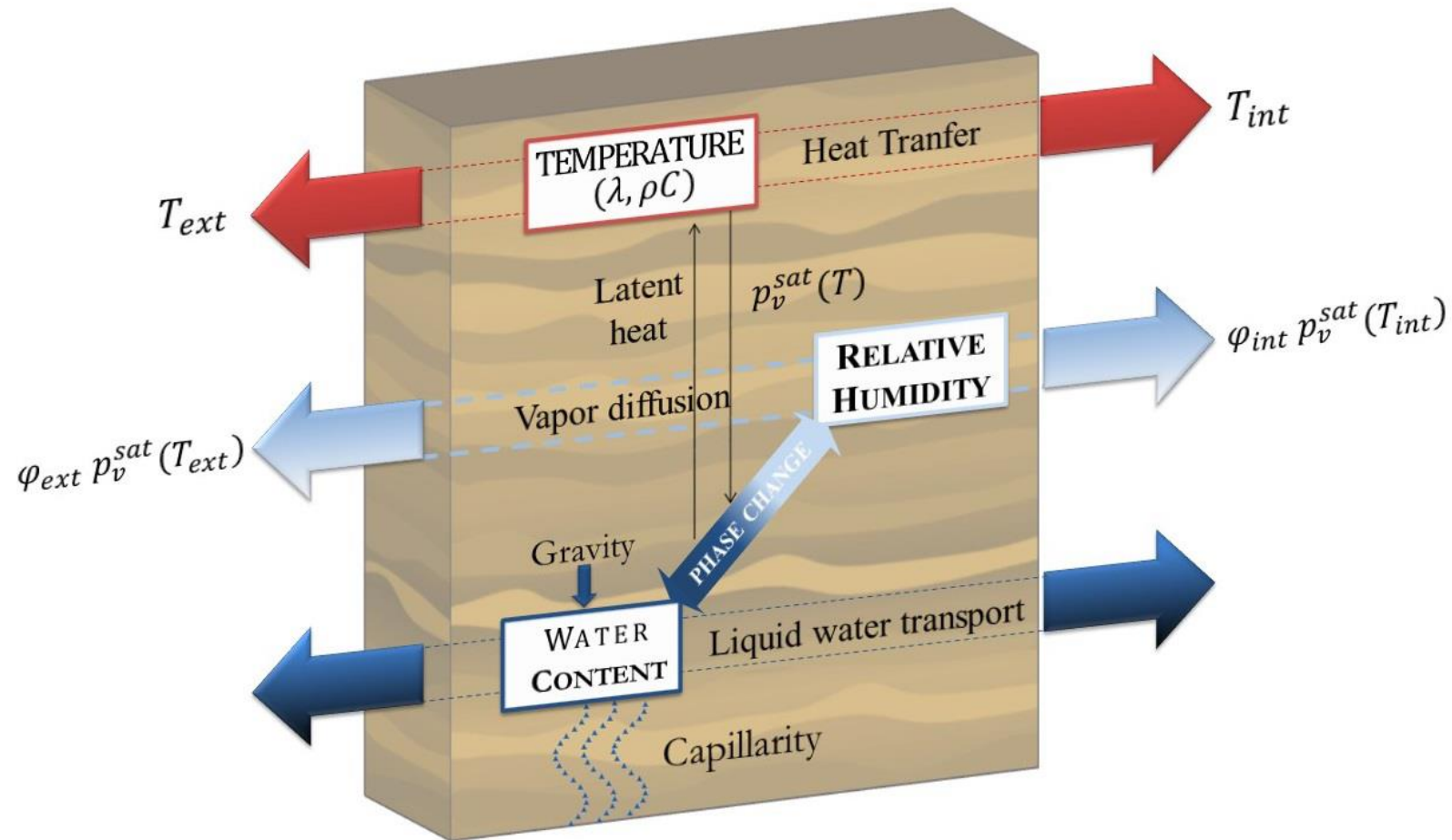


# Un procédé bas carbone



(Le Bouedec 2018)

# Un matériau à forte inertie



(Soudani, 2016)

# Réversibilité



- récupérer les propriétés d'usage du matériau à l'aide de procédés d'intensités équivalents pour une performance équivalente
- Matériau non dénaturé et peut donc reprendre sa place dans les flux naturels.

# Un matériau « circulaire »

- Matériau local,
- Valorisation d'un déchet,
- Procédé bas carbone,
- Matériau à forte inertie,
- Réversible en fin de vie.

➤ **La construction en terre dispose d'un fort potentiel d'intégration dans une logique d'économie circulaire**

**Erwan Hamard**

erwan.hamard@univ-eiffel.fr

02 40 84 56 51

