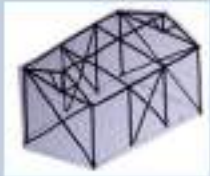


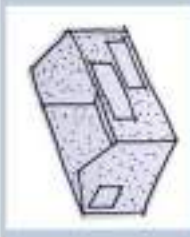




## BILAN QUANTITATIF de l'énergie grise des matériaux entrants

- Bilan selon la matrice donnée et résultat attendu en kwh/m2/an - en option : en kwh/m3/an
- Pertinence des données choisies
- Adaptations entre différentes bases de données

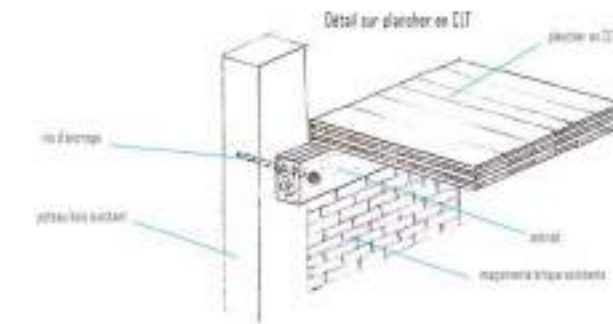
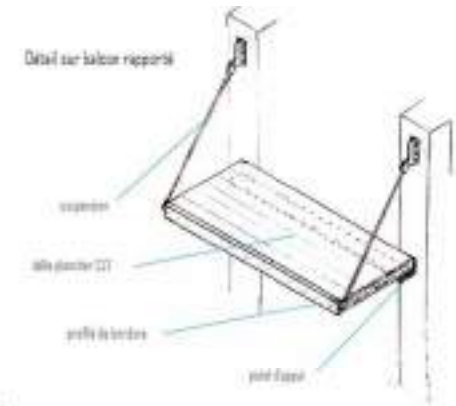
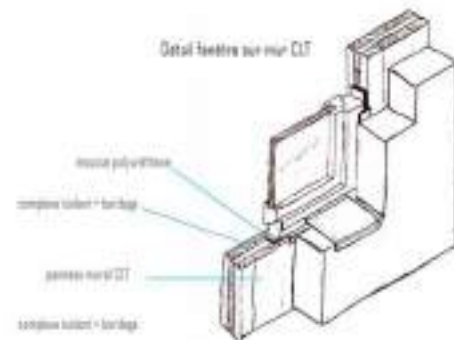
ENSEMBLE	SCHEMA	MATERIAU	QUANTITE	UNITE	ENERGIE PRIMAIRE TOTALE PAR ANNUITE	TOTAL ENSEMBLE
STRUCTURE						
FONDATIONS						
PLANCHERS						

SOUS-TOTAL SQUELETTE

ENSEMBLE	SCHEMA	MATERIAU	QUANTITE	UNITE	ENERGIE PRIMAIRE TOTALE PAR ANNUITE	TOTAL ENSEMBLE
FACADE						
FENETRES						
TOITURE						

**SOUS-TOTAL ENVELOPPE**

**GRAND TOTAL**



*Master DRAQ, ENSA Normandie*

## Démolition :

Nous démolissons quelques bâtiments annexes, voici la liste des gravats que nous récupérons :

- Diverses pièces de bois provenant du pan de bois et de la charpente : Réutilisation envisagée pour la nouvelle toiture.
- Fenêtres des bâtiments existants : recyclage du verre et mise en déchetterie du bois.
- Lambris des bâtiments démolis : Mise en déchetterie.
- Remplissage des pans de bois des bâtiments démolis : Concassage sur site
- Essentage amianté : Organisme spécialisé
- Tuile de la charpente démolie : récupération pour la nouvelle charpente
- Cloisons intérieures de tous les bâtiments : Concassage sur site
- Revêtement de sol de tous les bâtiments : Concassage sur site
- Equipements sanitaires existants : Concassage sur site
- Isolation laine de verre : Mise en déchetterie

## Matériaux entrants :

Nous avons fait le choix d'utiliser des matériaux avec une empreinte carbone la plus faible possible et de réutiliser au maximum les matériaux présents sur le site :

- Charpente : Récupération des pièces de bois de l'ancienne
- Couverture : Récupération des tuiles de l'ancienne
- Quate de Cellulose : Importation extérieure (Usine en Bretagne)
- Béton pour les massifs : Importation extérieure (Centrale à Béton Rouen)
- Construction en CLT (structure construction neuve) : Commerc (Linnaezen) France
- Placostyl : Importation extérieure (Usine Région Parisienne)
- Bardage bois : Importation extérieure (Usine en France)
- Béton cellulaire : importation extérieure (Usine en Alsace)

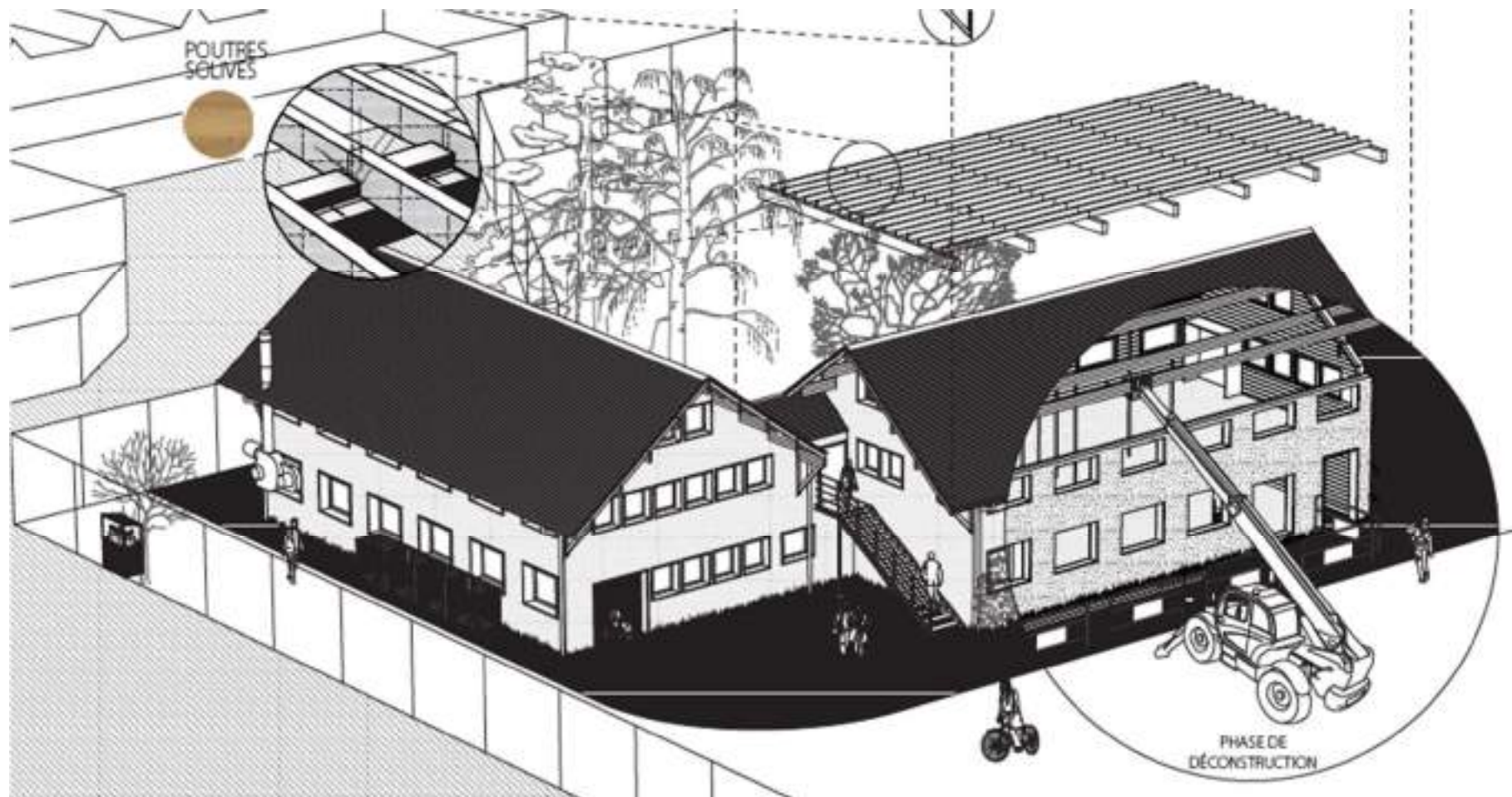
Matériaux	Fonctions	Désignation Détails des différents éléments	Linéaires (m)	Surfaces (m²)	Volume (m³)	Valeur Energie grise du matériau (MJ/ m³/an)	Energie grise annuelle (MJ/ an)	Energie grise annuelle (kWh/ an)
Béton armé	Infrastructure	Massifs Mosaïcs sous montants bois			4	28,44	114	32
Bois massif	Structure	Panneaux CLT 1 m² de panneau CLT Panneaux verticaux CLT RDC Panneaux verticaux CLT R+1 Panneaux verticaux CLT R+2 Panneaux horizontaux R+1 Panneaux horizontaux R+2	1 150 140 90 105 77	0,045 6 6 4 4 3	22	40,60	899	2 224 250
	Revêtement sol	Parquet 1 m² de parquet bois Parquet bois	1 1350	0,02 27,00	27	188,70	5 090	1 416
	Menuiseries	Menuiseries ouvertures 1 m de menuiseries Menuiseries RDC Menuiseries R+1 Menuiseries R+2 Menuiseries R+3 Menuiseries R+4	1 100,00 118,00 118,00 25,00 21,00	0,0064 0,64 0,78 0,78 0,19 0,13	2	758,04	1 878	522
	Charpente	Ferme Eléments charpentes	1	2,00	2	66,60	132	37
Béton cellulaire	Remplissage	Remplissage Espaces		40,00	40	1 944,00	77 760	21 600
Ouate de cellulose	Isolation	Isolation Facade Isolation Plancher R+1 Isolation Plancher R+2 Isolation Plancher R+3			216	180,00	38 880	10 800
Enduit extérieur	Revêtement externe	Fugate		500		0,61	307	85
Plâtre	Revêtement interne	Fugate		800				
		1 m² de plâtre adhé Plaque plâtre BOC Plaque plâtre R+1 Plaque plâtre R+2 Plaque plâtre R+3 Plaque plâtre R+4	1 130 165 145 30 30	0,013 1,69 2,15 1,89 0,39 0,39	7	61,28	399	111
Brique parement	Finition extérieure	Brique de parement		30,00	30	1 800,00	54 000	15 000
Bardage	Finition extérieure	1 m² de bardage Bardage bois	1 230	0,04 8,05	8	150,00	1 208	335
Peinture	Finition intérieure	Toutes les surfaces en plâtre sont considérées peintes		500		0,25	127	35
Verre	Ouvertures	Double-vitrage 4+4 mm, 0,009 m² Fenêtres vertes isolées	1 668,00	6,008 5,34	5	2 016,25	10 791	2 997
<b>BILAN ENERGIE GRISE TOTAL</b>								
					284		191 592	53 220
					m³		MJ/an	kwh/an

Vérf : 53 220

Surface utile du bâtiment :	1 500 m²
Volume utile :	6 000 m³

Bilan Energie Grise par m² :	128
MJ/m²/an	35,48
kWh/m²/an	

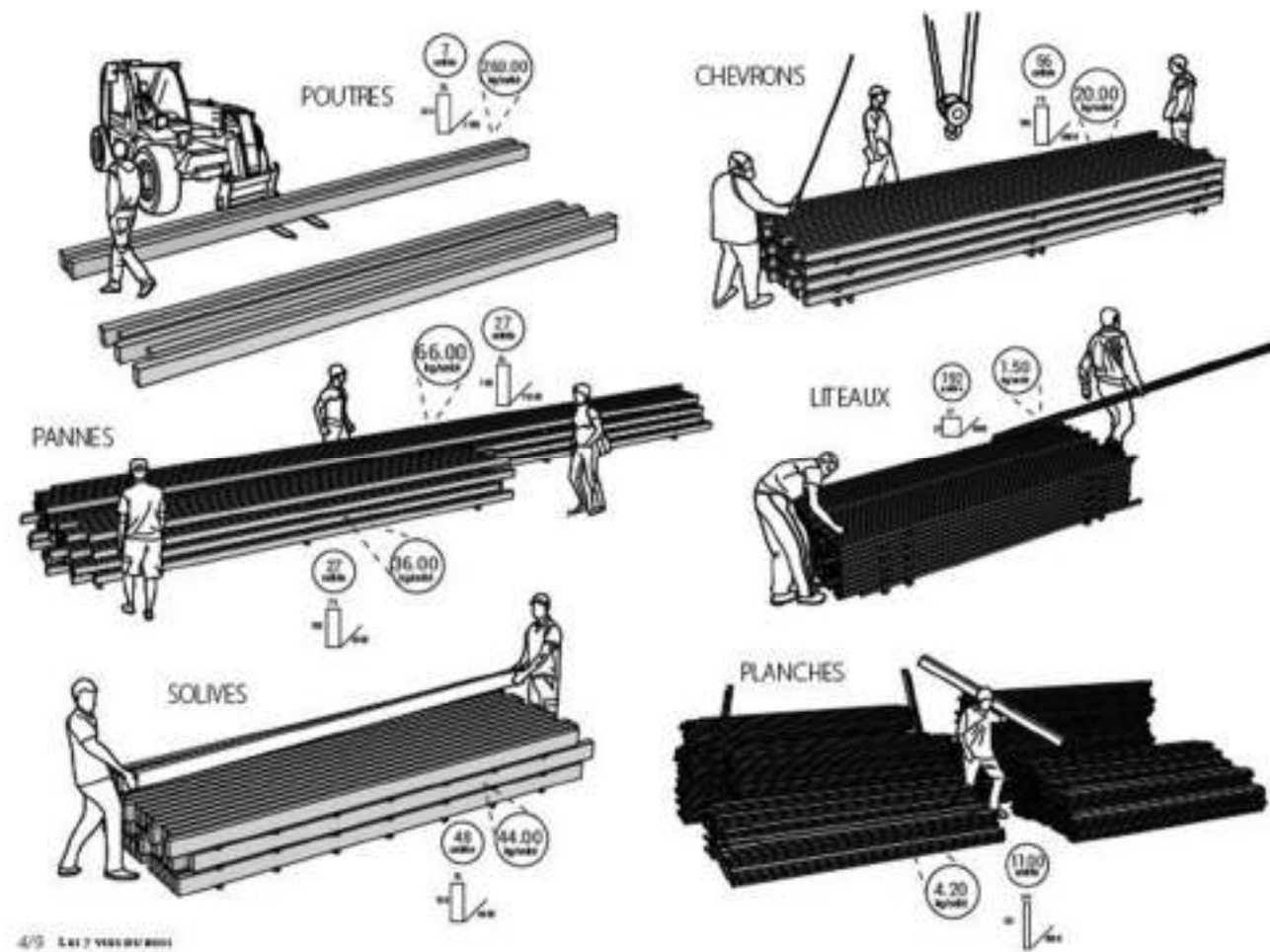
Bilan Energie Grise par m³ :	32
MJ/m³/an	9
kWh/m³/an	



## *Les 7 vies du bois,*

PFE, étudiant K.Guidoux - ENSA Paris Malaquais - 2017





## *Les 7 vies du bois,*

PFE, étudiant K.Guidoux - ENSA Paris Malaquais - 2017

# Cours Architecture écologique L3/M1

## Réhabilitation



Stadtvillen, Leinefelde



Arch. Stephan Forster





*Les 7 vies du bois,*

PFE, étudiant K.Guidoux - ENSA Paris Malaquais - 2017



Maison Martin Rauch, Voralberg  
*Architecture en terre crue*

La transition écologique dans les ENSA  
créativité, réunification des savoirs, changement de paradigme, ....



# Cours Architecture écologique L3/M1

## Recyclage



# Cours Architecture écologique L3/M1

## Réemploi

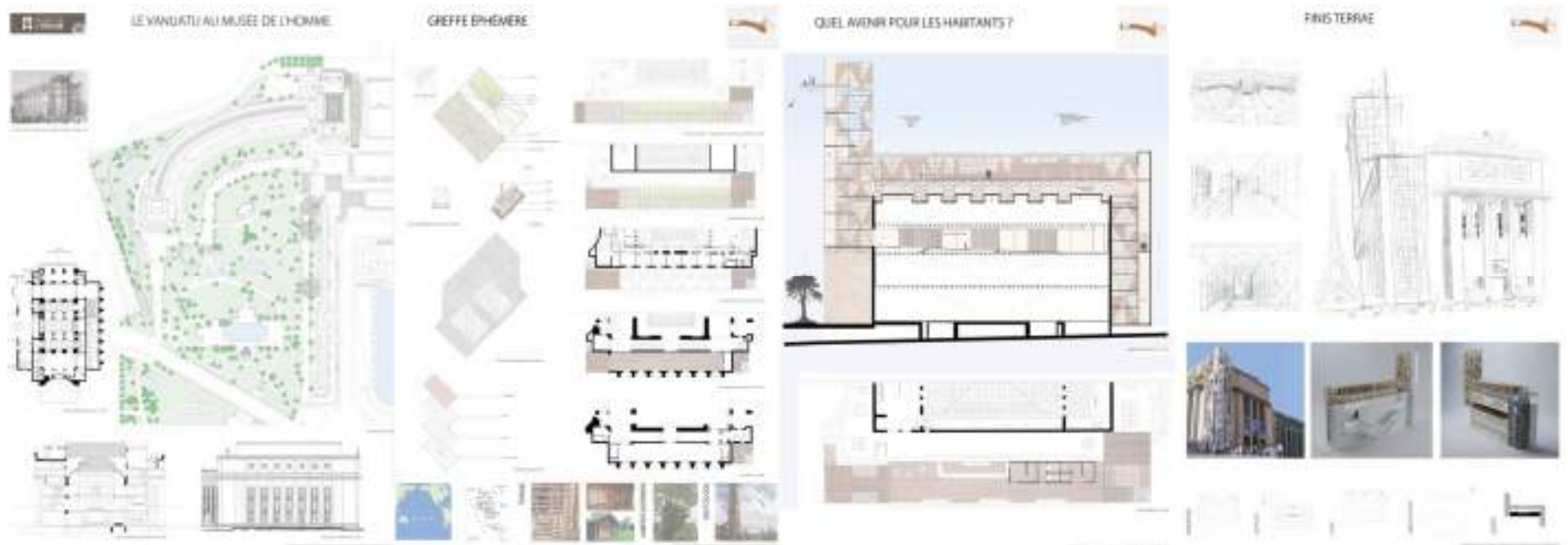




# Studio de projet L3/M1/M2/PFE



# Studio de projet L3/M1/M2/PFE



Projet L3, S. Bendimerad, ENSA Paris Malaquais, 2015



## Studio de projet L3/M1/M2/PFE



PFE, F. Paoli, ENSA Paris Val de Seine, 2017

## Studio de projet L3/M1/M2/PFE



Rotor déconstruction



## Studio de projet L3/M1/M2/PFE



Rotor déconstruction



# Séminaires de master ENSA Paris Malaquais

<https://seminairematériaux.wordpress.com/>

## FILIÈRE D'EXTRACTION ET RÉEMPLOI D'ÉLÉMENTS STRUCTURELS DANS LA CONSTRUCTION NEUVE

December 15, 2016 - by christophe\_racat - in Recherches, Recherches 2016.



[Filière d'extraction et réemploi d'éléments structurels dans la construction neuve\\_Jen vers article](#)

Christophe RACAT

### RÉSUMÉ

Depuis l'émergence d'une architecture du réemploi, certains outils tentent de proposer une plus grande lisibilité et la valorisation des différents gisements disponibles. Différents matériaux extraits des éléments de structure d'anciens bâtiments trouvent plus facilement un réemploi mais certaines filières produisent de grandes quantités de granulats. Pour en réduire la quantité, il se pose la question d'émisager un réemploi partiel ou total de ces éléments de structure.

L'objectif de cette recherche va être de faire l'état des lieux du recyclage d'anciennes structures en béton et ensuite d'imaginer des possibilités de réemploi selon différentes configurations pour finalement développer une méthode d'analyse, d'extraction et de réassemblage de ces structures en béton dans un nouvel ouvrage.

TACS

Acoustique Architecture  
Architecture moderne et  
contemporaine Assemblage  
Bambou BFUP Bilames thermiques  
Biomimétisme Bois Brique  
Béton Béton armé Béton léger  
Béton préfabriqué Carton Cellulose  
Chaleur Chantier Coffrage  
Composites Construction  
couleur Design Déchet Eau Enduit  
Energie renouvelable Fabrication  
additive facade Façade intelligente  
Fibre de lin Friction Gabion Gonflable  
Hydrogel isol de chaleur urbain inertie  
thermique Isolant thermique  
Isolant thermique poreux  
Matériaux biosourcés  
Matériaux à Changement  
de Phase MCP Mobilier Moule  
Mycélium Non-standard Optimisation  
oxydation Papier Pavé Performances  
environnementales Plastique Plâtre  
Polymères Rayons solaires  
Recyclage Réemploi  
Régulation hydrique Sable Sac  
plastique Silica gel Structure  
structure en treillis Sépioïte Terre  
Terre crue Transpiration Tube usée

- Quel enseignement de la construction ?

- Quelle histoire de l'architecture ?

- Pratiques pédagogiques impliquant la synthèse des savoirs et la mobilisation équilibrée de la créativité et de la rationalité