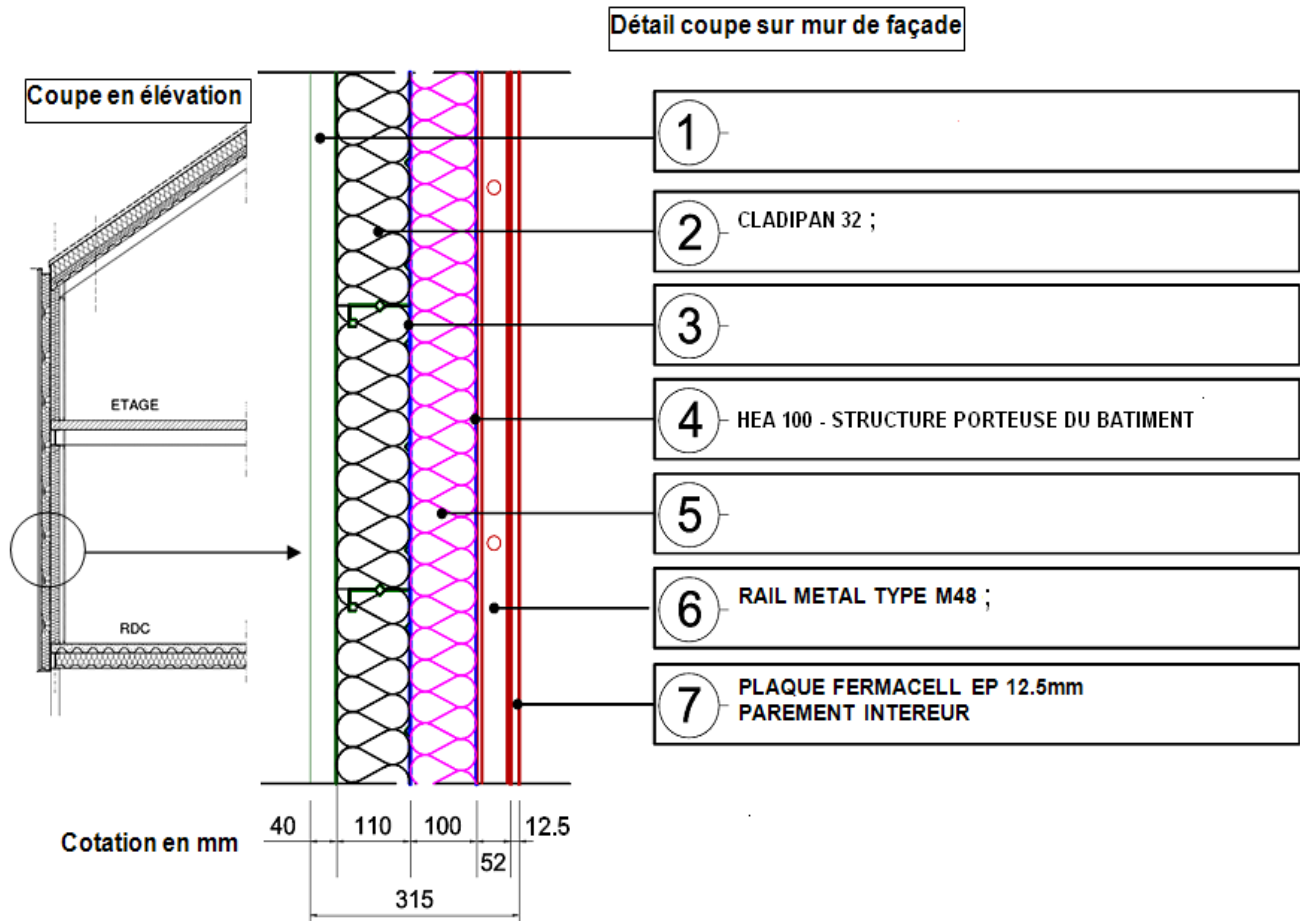


DOCUMENT REPONSE

EP 4-1 : BATIMENT ARCHILENOIR - CHOIX DES MATERIAUX BARDAGE / ISOLATION

1 / Constitution de l'enveloppe

Q1 / COMPLETER la désignation et la fonction de chaque élément sur le schéma ci-dessous à l'aide des Documents Techniques.



Validation professeur	0	1	2	3
CO3.2. Identifier et caractériser l'agencement matériel et/ou logiciel d'un produit				

2 / Comparaison d'impacts environnementaux selon le type de bardage

Q2 / COMPLETER le tableau ci-dessous : **INDIQUER** pour chaque bardage sa masse au m² et son épaisseur. En **DEDUIRE**, pour l'unité fonctionnelle, le volume de bardage bois.

	Masse du m ² en kg	Epaisseur en mm	Volume (m ³)
Bardage ARVAL			
Bardage BOIS			

Q3 /RELEVER dans le tableau des résultats de Bilan Produit l'impact sur l'effet de serre pour le bardage ARVAL.

Q4 /RELEVER dans le tableau des résultats de Bilan Produit l'impact sur l'effet de serre pour le bardage BOIS TENDRE.

Q5 /COMPARER les cas n°2 et 3 et **INDIQUER** les modifications éventuelles au niveau de l'impact environnemental.

Q6 /CONCLURE sur le matériau du bardage le moins impactant vis-à-vis de l'effet de serre.

Validation professeur	0	1	2	3
CO6.1. Expliquer des éléments d'une modélisation multiphysique proposée relative au comportement de tout ou partie d'un produit				

3 / Cycle du carbone des produits en bois

Q7 /CITER les avantages du bois par rapport à d'autres matériaux de construction comme l'acier ou le béton en matière d'impact environnemental.

Q8 /RECHERCHER quels scénarios de fin de vie on peut envisager pour des éléments de structure en bois.

Q9 /RECHERCHER les épaisseurs des différents matériaux et **COMPLETER** les tableaux.

Q10 / RECHERCHER les conductivités thermiques des différents matériaux (dans les Documents Techniques, **PRENDRE** la valeur moyenne) et **COMPLETER** les tableaux.

Validation professeur	0	1	2	3
CO1.3. Justifier les solutions constructives d'un produit au regard des performances environnementales et estimer leur impact sur l'efficacité globale				

4 / Calcul de la résistance thermique et de la capacité thermique

Q11 / DETERMINER les résistances thermiques totales en conduction du mur de façade en partie courante (flux 1) et sur appui (flux 2) et **COMPLÉTER** les tableaux.

RESISTANCE THERMIQUE MUR DE FAÇADE EN PARTIE COURANTE (FLUX 1)							Résistance thermique totale de la paroi (m ² K / W)
N°	7	6	5	3	2	1	
Désignation	plaque Fermacell	Lame d'air	Mousse polymérique rigide moyenne densité (polystyrène)	Plateau pour bardage double peau acier galvanisé	Cladipan 32	Bardage acier laqué	
Epaisseur (m)		0,052					
Conductivité thermique λ (W/m.K)							
R _{TH} FLUX 1		0,18					

RESISTANCE THERMIQUE MUR DE FAÇADE SUR APPUI (FLUX 2)							Résistance thermique totale de la paroi (m ² K / W)
N°	7	6	4	3	2	1	
Désignation	plaque Fermacell	Lame d'air	HEA 100	Plateau pour bardage double peau acier galvanisé	Cladipan 32	Bardage acier laqué	
Epaisseur (m)		0,052					
Conductivité thermique λ (W/m.K)							
R _{TH} FLUX 2		0,18					

R_{TH} FLUX 1 :

R_{TH} FLUX 2 :

Q12 / CONCLURE sur les valeurs R_{TH} FLUX 1 et R_{TH} FLUX 2 par rapport à l'exigence du label BBC.

Q13 / DETERMINER la capacité thermique totale par m² de paroi et **COMPLÉTER** le tableau.

CAPACITE THERMIQUE MUR DE FAÇADE						
N°	7	6	5	3	2	1
Désignation	Plaque Fermacell	Lame d'air	Mousse polymérique rigide moyenne densité (polystyrène)	Plateau pour bardage double peau acier galvanisé	Cladipan 32	Bardage acier laqué
Epaisseur (m)						
Capacité thermique ρC (Wh/m ³ K) Matériaux isolants			10,00		6,00	Capacité thermique totale isolant en Wh/K par m ² de paroi
Capacité thermique ρC (Wh/K.m ² de paroi)						

Q14 / CONCLURE sur la valeur de la capacité thermique par rapport à l'exigence du label BBC.

Validation professeur	0	1	2	3
Calcul de la résistance thermique et de la capacité thermique				

5 / Choix de matériaux

Q15 / PROPOSER un matériau isolant ayant les caractéristiques suivantes en remplacement de la mousse polystyrène d'épaisseur 10 cm (élément n°5) :

- Conductivité thermique < 0.05 W/m K
- Capacité thermique > 1900 J/kg K
- Réutilisable à défaut d'être recyclable
- Issu d'une ressource renouvelable

	Biofib Chanvre	Biofib Chanvre + lin	Biofib Chanvre + cellulose	Liège
Conductivité thermique (W/m K)				
Capacité thermique (J/kg K)				
Masse volumique (kg/m ³)				

Choix :

Q16 / CALCULER, pour le matériau choisi, sa capacité thermique ρC en Wh/m³K.

Rappel : conversion d'énergie 1 J = 1Ws soit 1Wh = 3600 J

Q17 / COMPLETER le tableau et **CONCLURE** par rapport à l'exigence du label BBC.

CAPACITE THERMIQUE MUR DE FAÇADE						
N°	7	6	5	3	2	1
Désignation	Plaque Fermacell	Lame d'air		Plateau pour bardage double peau acier galvanisé	Cladipan 32	Bardage acier laqué
Epaisseur						
Capacité thermique ρC (Wh/m ³ K) Matériaux isolants					6,00	Capacité thermique totale isolant en Wh/K par m ² de paroi
Capacité thermique ρC (Wh/K.m ² de paroi)						

Validation professeur	0	1	2	3
Choix de matériaux				

*Légende validation professeur : 0 : Incorrect ou très insuffisant – 1 : Le négatif l'emporte sur le positif
2 : Le positif l'emporte sur le négatif – 3 : Correct*