

Déclinaison des tâches

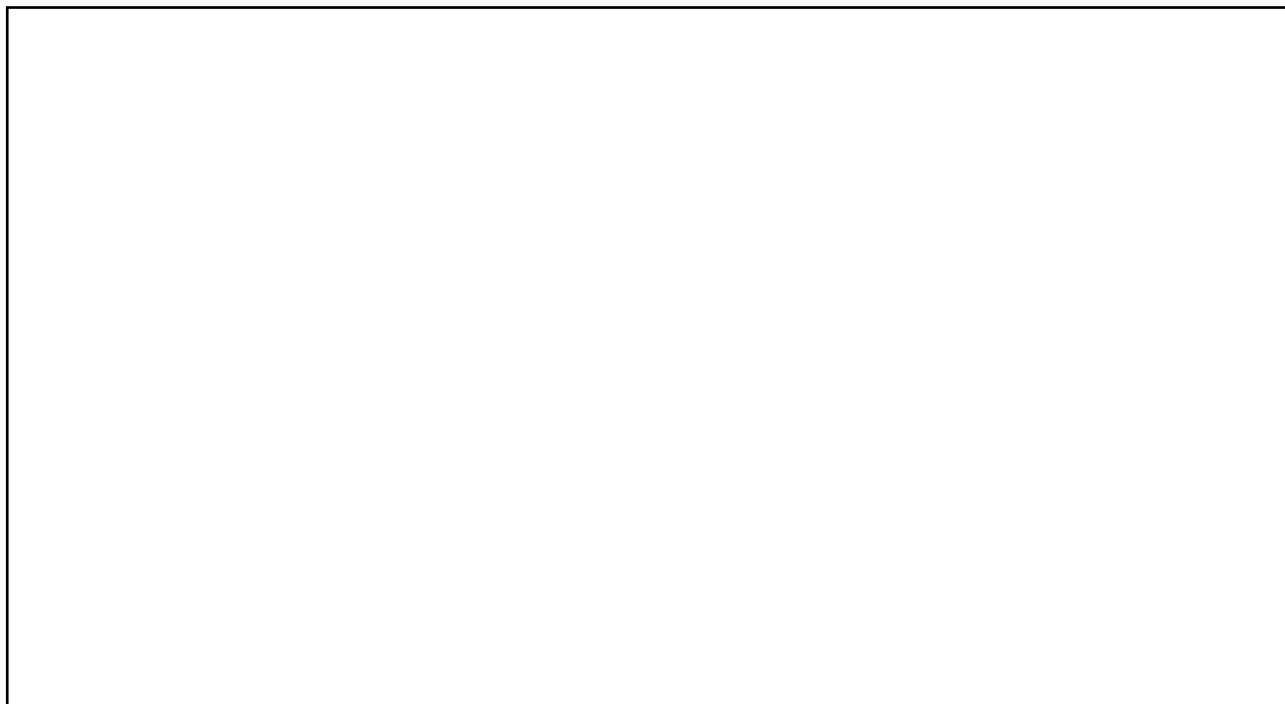
Élève A :

Élève B :

	Durée	Élève A	Élève B
Brainstorming Carte mentale	2h	X	X
Choix des matériaux structurels	1h		X
Décomposition d'une partie courante de la paroi		X	
Choix des matériaux structurels	1h		X
Décomposition d'une partie courante de toiture			X
Dimensionnement de l'isolant de la partie courante de la paroi	1h	X	
Dimensionnement de l'isolant de la partie courante de la toiture	1h		X
Modélisation sur sketchup de la composition d'une partie courante de la paroi	1h	X	
Modélisation sur sketchup de la composition d'une partie courante de la toiture	1h		X
Réalisation d'une maquette physique de la composition de la paroi	1h	X	
Réalisation d'une maquette physique de la composition de la toiture	1h		X
Calcul du vent sur la paroi	1h	X	
Calcul du poids propre sur un élément porteur de toiture	1h		X
Modélisation d'un élément structurel de la paroi	1h	X	
Simulation de l'action du vent sur l'élément structurel de la paroi et validation			
Modélisation de l'élément structurel de la toiture	1h		X
Simulation de l'action du poids propre sur un élément porteur de toiture et validation			

Phase 1

Après avoir **rappelé le nom de la 1^{ère} phase d'une gestion de projet**, on vous demande de faire un **brainstorming** et de réaliser **une carte mentale** du projet sur Mindview.



Réaliser une capture d'écran de votre carte mentale.

Déposez la dans le dépôt fichier prévu à cet effet sur moodle.

Compétences évaluées

C05.5 Proposer des solutions à un problème technique identifié en participant à des démarches de créativité, choisir et justifier la solution retenue.

- ☐ J'ai proposé plusieurs types de structures.

Expert (EXP)	Acquis (A)	En cours d'Acquisition (EA)	Non Acquis (NA)
7 solutions proposées	4 solutions proposées	3 solutions proposées	1 solution proposée

- ☐ J'ai proposé divers matériaux pour chaque élément composant une paroi ou une toiture.

Expert (EXP)	Acquis (A)	En cours d'Acquisition (EA)	Non Acquis (NA)
7 solutions proposées/ élément	4 solutions proposées/ élément	3 solutions proposées/ élément	1 solution proposée/ élément

Phase 2

Après avoir **rappelé le nom de la 2^{ème} phase d'une gestion de projet**, on vous demande de faire le **choix du type de structure** pour :

- les parois
- la toiture

Quel type de structure avez vous choisi pour les parois et pourquoi ?

Quel type de structure avez vous choisi pour la toiture et pourquoi ?

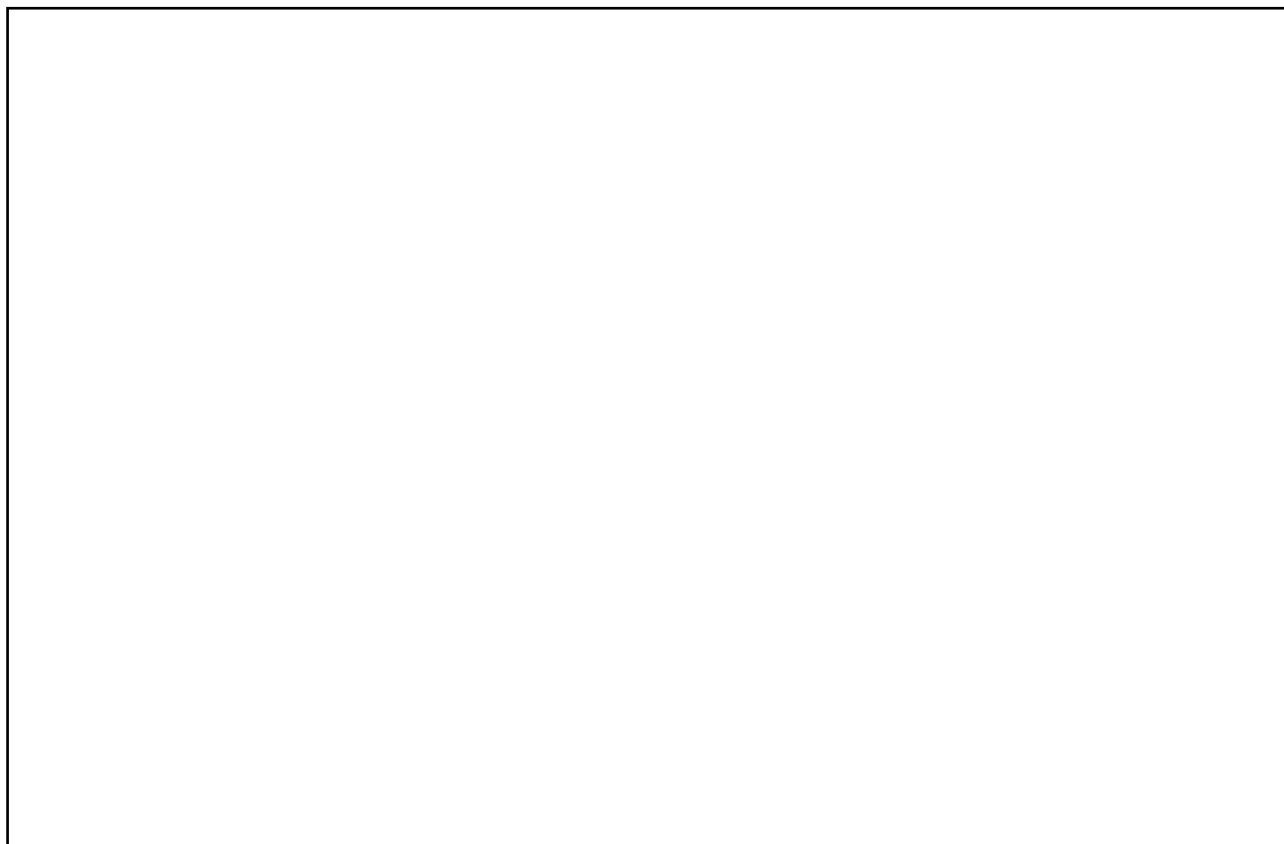
Compétences évaluées

CO5.5 Proposer des solutions à un problème technique identifié en participant à des démarches de créativité, choisir et justifier la solution retenue.

- ☐ J'ai justifié mes solutions retenues

Expert (EXP)	Acquis (A)	En cours d'Acquisition (EA)	Non Acquis (NA)
J'ai justifié mes choix grâce à plusieurs critères de sélection.	J'ai justifié mes choix grâce à 2 critères de sélection.	J'ai justifié mes choix grâce 1 critère de sélection.	Mes choix ne sont pas justifiés.

Réalisez un schéma de principe de la composition de la paroi ou de la toiture (schéma représentant toutes les couches qui composent la paroi ou la toiture)



Compétences évaluées

CO4.1 Décrire une idée, un principe, une solution, un projet en utilisant des outils de représentation adaptés.

- ☐ J'ai su réaliser un schéma de principe détaillé, claire et précis de la composition d'une paroi ou d'une toiture.

Expert (EXP)	Acquis (A)	En cours d'Acquisition (EA)	Non Acquis (NA)
<ul style="list-style-type: none"> • Les différentes couches sont représentées. • Le nom des éléments apparaissent. • Le schéma respecte les proportions réelles. • Le schéma est claire et soigné. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les différentes couches sont représentées. • Le nom des éléments apparaissent. • Le schéma respecte les proportions réelles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les différentes couches sont représentées. Le nom des éléments apparaissent. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les différentes couches sont représentées.

Complétez le tableau de comparaison des isolants ci-dessous.

1. Écrire le nom de 3 isolants minimum.
2. Définir 5 critères de comparaison (cf. cahier des charges)
3. Complétez le tableau et choisir l'isolant (entourez ou surlignez l'isolant choisi).

Isolants	Critères de comparaison				

Compétences évaluées

CO5.7 Définir la structure matérielle, la constitution d'un produit en fonction des caractéristiques technico-économiques et environnementales attendues.

- ☐ J'ai pris en compte des critères environnementaux dans le choix de mes solutions.

Acquis (A)	Non Acquis (NA)
J'ai pris en compte au moins un critère environnemental dans le choix de mes matériaux.	Je n'ai aucun critère environnementaux dans le choix de mes matériaux.

- ☐ J'ai pris en compte des critères technico-économiques dans le choix de mes solutions.

Acquis (A)	Non Acquis (NA)
J'ai pris en compte au moins un critère technico-économique dans le choix de mes matériaux.	Je n'ai aucun critère technico-économique dans le choix de mes matériaux.

Phase 3

Après avoir rappelé le nom de la 3^{ème} phase de gestion de projet, on vous demande de dimensionner l'isolant, c'est-à-dire de définir l'épaisseur de l'isolant.

Les étapes ci-dessous doivent être respectée :

1. Récapitulatif des différentes couches de la paroi ou de la toiture.
2. Calcul des résistances thermique de chaque couche à l'aide du coefficient de transmission thermique des matériaux et de l'épaisseur (sauf isolant).
3. Définition de R_{si} et R_{se} .
4. Calcul de la résistance thermique attendue pour l'isolant.
5. Calcul de l'épaisseur de l'isolant.

Aidez vous de l'exemple du document « dimensionnement thermique »

Couches	Coefficient de transmission thermique des matériaux (W/m.K)	Épaisseur (m) (sauf isolant)	Résistance thermique (m ² .K/W)

3. → *Paroi*
Flux
 R_{si} =
 R_{se} =

4. → *Résistance thermique isolant*
 = *Résistance thermique attendue* - (*Résistances thermiques de autres couches* + R_{si} + R_{se})
 =
 =

5. → *Épaisseur isolant*
 = *Résistance thermique isolant* x *coefficient de transmission thermique isolant*
 =
 =

Pour conclure cette 3^{ème} phase de projet, **réalisez sur logiciel sketchup, une coupe de la partie courante de la paroi ou de la toiture.**

Vous devez respecter les critères suivants :

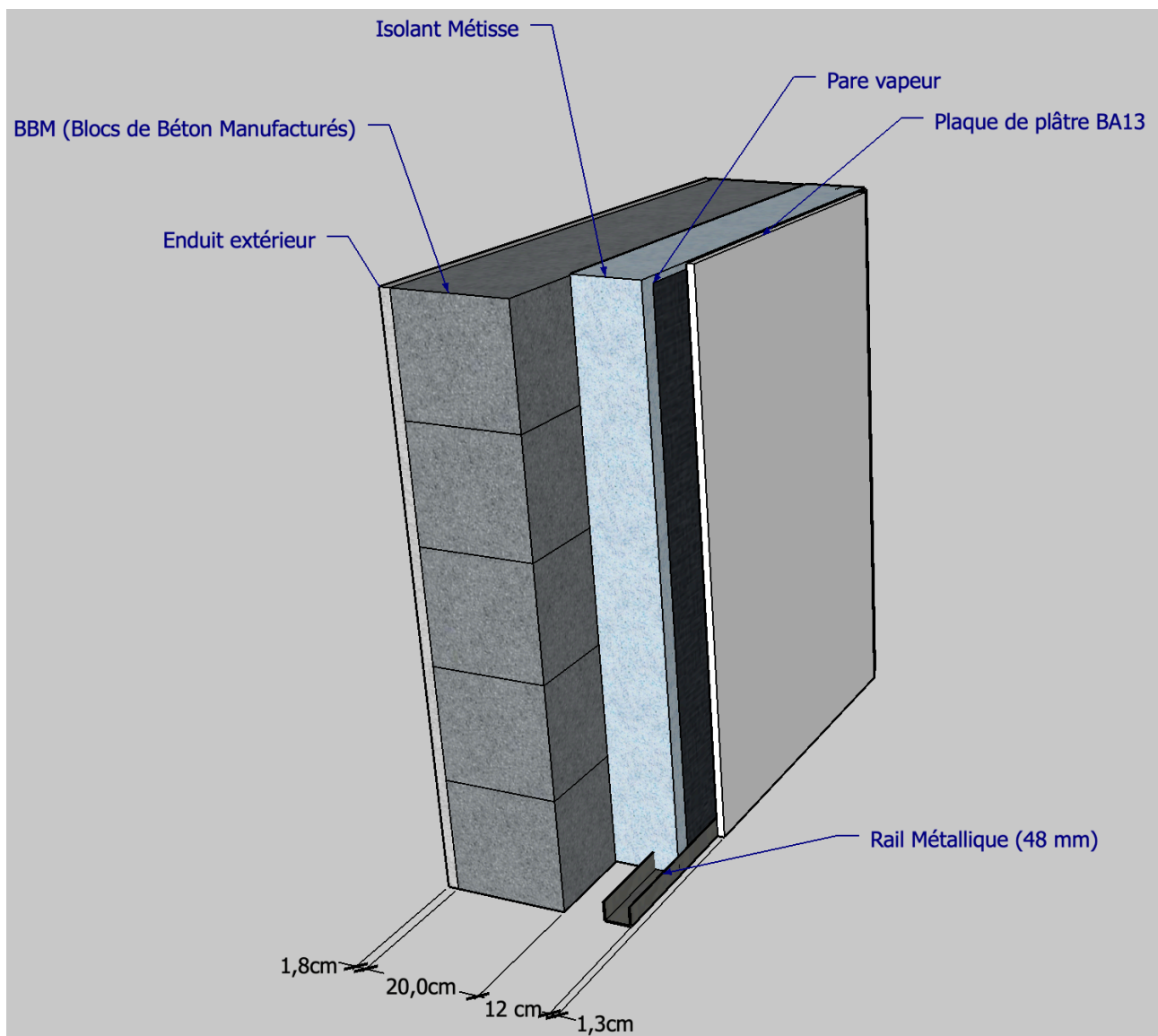
- Respecter la valeur des épaisseurs des différentes couches,
- Faire un rendu réaliste,
- Faire apparaître les côtes (épaisseur)
- Indiquez le nom des différents éléments qui composent la structure.

Vous pouvez vous aider du document « Tutoriel sketchup » et de l'exemple ci-dessous.

Faites une capture d'écran de votre conception sketchup.

Déposez là dans le dépôt fichier prévu à cet effet sur moodle.

Exemple de composition de représentation d'une paroi sur sketchup



Phase 4

Après avoir rappelé le nom de la 4^{ème} phase de gestion de projet, **on vous demande de réaliser une maquette physique de la composition de la paroi ou de la toiture.**

Exemple de maquette physique:



Compétences évaluées

C07.1 Réaliser et valider un prototype ou une maquette obtenue en réponse à tout ou partie du cahier des charges initial.

- ☐ J'ai su réaliser une maquette physique représentant la composition d'une paroi ou d'une toiture.

Expert (EXP)	Acquis (A)	En cours d'Acquisition (EA)	Non Acquis (NA)
<ul style="list-style-type: none"> La maquette correspond à la conception réalisée Les éléments sont proportionnels La maquette est soignée et très bien réalisée 	<ul style="list-style-type: none"> La maquette correspond à la conception réalisée Les éléments sont proportionnels La maquette est correcte 	<p>Je n'ai pas terminé la maquette physique ou Il manque des éléments à ma maquette ou Des éléments ne sont pas proportionnels</p>	<p>Je n'ai pas réalisé de maquette physique</p>

Phase 5

Après avoir rappelé le nom de la 5^{ème} phase de gestion de projet, on vous demande de **réaliser une descente de charge de la toiture ou de calculer l'action du vent sur la paroi.**

Pour cela vous disposez des documents ressource « Calcul de l'action du vent » et « Calcul des charges de toiture ».

L'objectif maintenant est de vérifier la résistance mécaniques de vos élément structurels.

Pour cela, on vous demande de modéliser un élément structurel porteur de la toiture ou de la paroi sur solidworks.

Vous disposez du document ressource « tutoriel solidworks ».

Une fois la modélisation terminée, lancez la simulation avec vos charges calculées précédemment.

**Validez vous vos choix structurels (justifiez avec vos résultats de simulation) ?
Si non, que proposez vous ?**

Créez un document word contenant :

- **une capture d'écran du modèle**
 - **une capture d'écran des résultats obtenus après simulation.**
- Déposez ce document dans le dépose fichier prévu à cet effet sur moodle.**

Compétences évaluées

CO7.1 Réaliser et valider un prototype ou une maquette obtenue en réponse à tout ou partie du cahier des charges initial.

- ☐ J'ai su réaliser une maquette numérique d'un élément structurel.

Expert (EXP)	Acquis (A)	En cours d'Acquisition (EA)	Non Acquis (NA)
L'élément structurel est correctement modélisé et les caractéristiques physiques sont définis	L'élément structurel est correctement modélisé	Je n'ai pas terminé la modélisation de mon élément structurel	Je n'ai pas modélisé d'élément structurel

- ☐ J'ai validé mon choix structurel à l'aide d'une simulation numérique.

Acquis (A)	Non Acquis (NA)
J'ai rentré les charges et effectué la simulation	Je n'ai fait aucune simulation