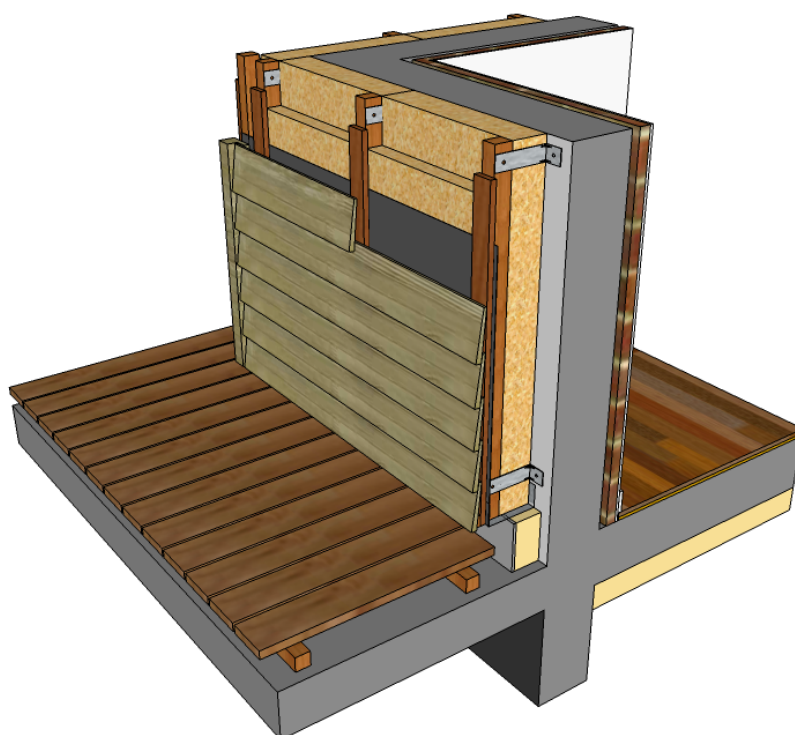


Rénovation thermique et énergétique d'une maison individuelle

Enseignement général et professionnel adapté
champ professionnel habitat



Construction d'un angle de mur

Christophe DOYEN
PLP GIB

Collège Charles Le Goffic 22300 Lannion

Rénovation thermique et énergétique d'une maison individuelle

A partir du numérique (maquette BIM) l'élève sera amené à étudier l'amélioration de l'isolation d'un bâtiment construit dans les années 1970.

Deux systèmes constructifs seront à comparer :

- une (ITI) isolation thermique par l'intérieur
- une (ITE) isolation thermique par l'extérieur

L'élève s'appuiera sur la documentation du « Feebat Renov » afin de consolider son parcours et renforcer sa citoyenneté le :

- sensibilisant sur les améliorations à apporter à l'isolation des bâtiments
- sensibilisant aux économies d'énergie et à leur impact sur l'environnement

Cette étude débouchera sur la réalisation à l'atelier d'un angle de mur mettant en œuvre l'amélioration du système constructif du logement en utilisant des matériaux Biosourcés :

- Sensibilisant l'élève également à l'impact de la construction sur l'environnement.

Sommaire

Présentation :

- fiche de description du projet, mise en situation
- fichier 3D à disposition
- inventaire des ressources FEEBAT à disposition
- inventaire des compétences pouvant être travaillées
- projet de construction d'un angle de mur à l'atelier

Fiches élèves et déroulements de séances :

- DOC 1 : Flux de chaleur et déperditions thermiques
- DOC 2 : Gestion de la vapeur d'eau
- DOC 3 : Comparer des systèmes constructifs (ITI & ITE)
- DOC 4 : Composition d'une paroi / Isolation thermique par l'extérieur
- DOC 5 : Résistance thermique d'un matériau

Fiche de description du projet

Projet :

Rénovation thermique et énergétique d'une maison individuelle

Description du projet :

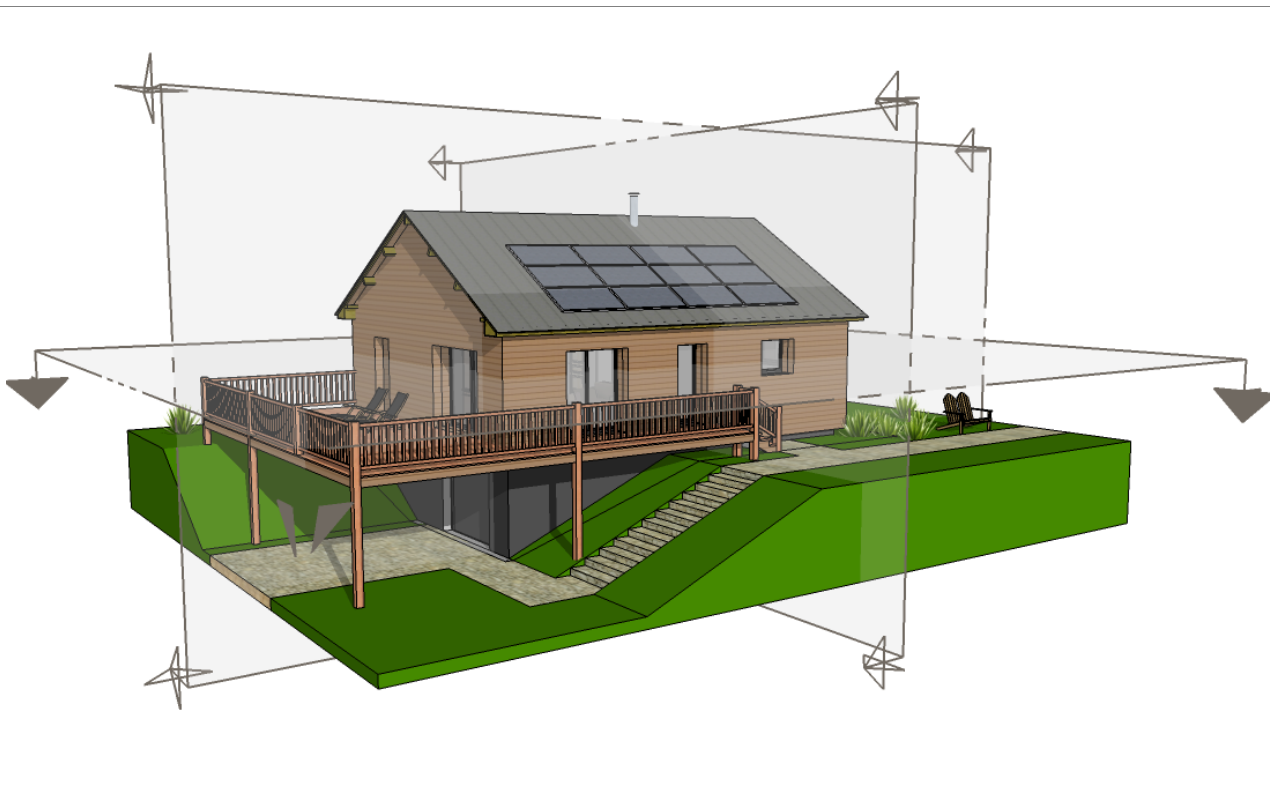
Cette maison individuelle construite dans les années 1970 demande (par sa conception d'origine) de grandes dépenses en énergie pour le chauffage.

Ses propriétaires souhaitent trouver des solutions pour améliorer le confort thermique du bâtiment afin de mieux répondre aux normes en vigueur.

Le projet prévoit également : de disposer en toiture des panneaux photovoltaïques afin de rendre le bâtiment plus autonome en électricité, de construire une terrasse afin d'améliorer l'accès sur l'extérieur.

Les travaux d'isolation concernent :

- le renforcement de l'isolation des combles non aménageable,
- la pose d'un isolant en sous face de la dalle du RDC,
- l'isolation des murs par une ITI **ou** ITE
(Isolation Thermique Intérieur ou Isolation Thermique Extérieur).



Documents disponibles :

- Maquettes 3D BIM
- Fiches & documentations FEEBAT

Outils numériques mobilisables :

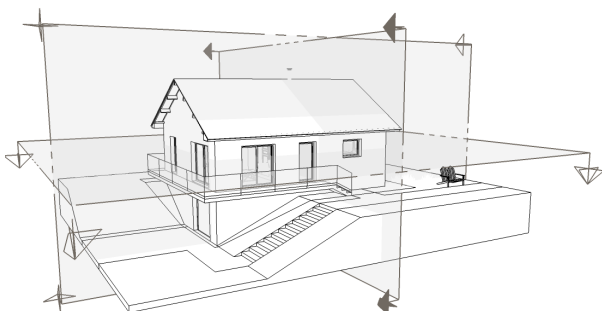
- Visionneuse BIM vision

FICHIERS 3D

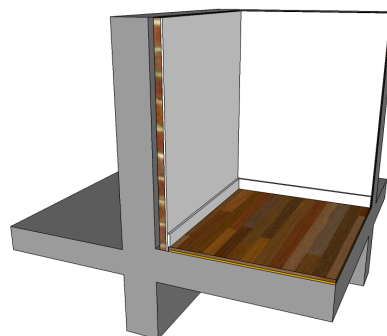
Projet : Rénovation thermique et énergétique d'une maison individuelle

Modélisation de l'**existant**, noms des maquettes 3D :

Fichier :
PROJET RENOV EXISTANT

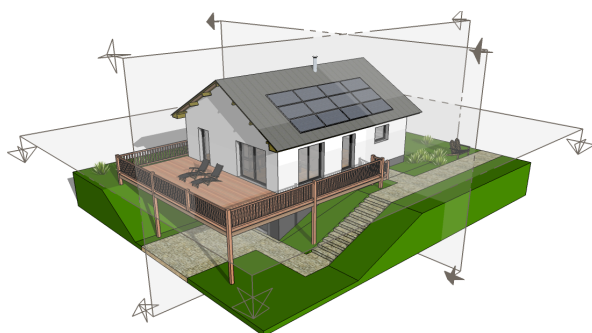


Fichier :
ANGLE DE MUR EXISTANT

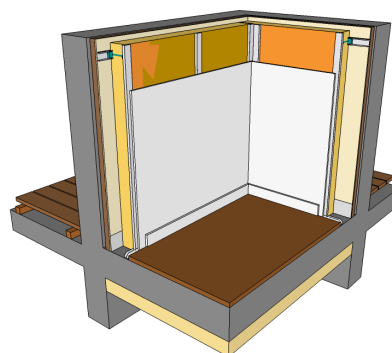


Modélisation du projet d'**isolation thermique par l'intérieur (ITI)**,
noms des maquettes 3D :

Fichier :
PROJET RENOV ITI

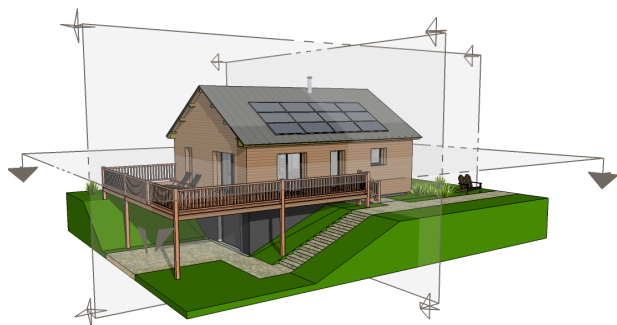


Fichier :
ANGLE DE MUR ITI

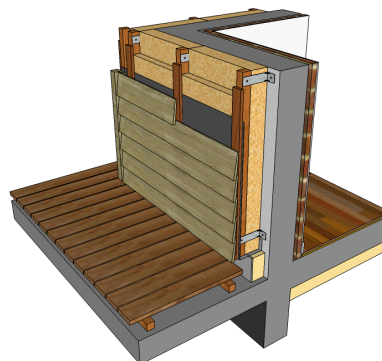


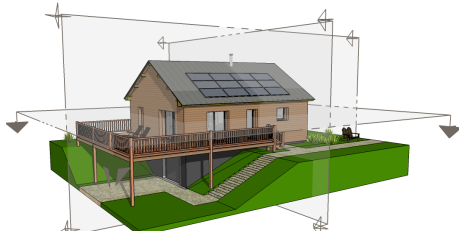
Modélisation du projet d'**isolation thermique par l'extérieur (ITE)**,
noms des maquettes 3D :

Fichier :
PROJET RENOV ITE



Fichier :
ANGLE DE MUR ITE



| Documentations ressources FEEBAT | |  |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Projet : | Rénovation thermique et énergétique d'une maison individuelle | |

Fichiers PDF / Fiches connaissances :

- 1_le_bati_ancien1
- 1_les_caracteristiques_thermiques_des_materiaux1
- 1_les_composants_dune_parois_et_les_grandeurs_thermiques1
- 1_les_engagements_politiques1
- 1_les_flux_de_chaleur_dans_un_batiment1
- 1_letiquette_de_performance_energetique1
- 1_physique_du_batiment1
- 1_synthese_bonnes_pratiques_aqc1
- 2_efficacite_energetique_passive_et_active1
- 2_identifier_et_interpreter_les_donnees1
- 2_la_structure_21
- 2_la_vapeur_deau_et_leffet_de_condensation1
- 2_les_documents_techniques1
- 2_ponts_thermiques_lineiques_et_ponctuels1
- 2_technique_constructive1
- 2a_la_performance_energetique1
- 3_leffet_de_serre1
- 3_les_caracteristiques_dun_materiau_en_lien_avec_la_vapeur_deau1
- 3_lisolant_21
- 3_lisolant1
- 3_pathologies1
- 4_la_disposition_des_parois1
- 5_les_solutions_constructives1
- les_facteurs_influencant_les_deperditions1

Fichiers PDF / Synthèse et essentiel des connaissances :

- m01_lessentiel1
- m03_lessentiel1
- m05_lessentiel1
- m06_lessentiel1
- m11_lessentiel1

Fichiers PDF/ Cas pratiques et approfondissement :

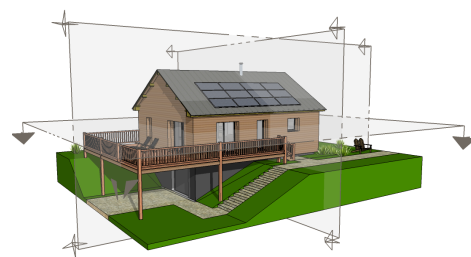
- m11_cas_pratique_annexes1
- m11_guide_des_materiaux_isolants1
- m11_le_comportement_thermique1

Ci-joint le lien pour pearltress feebat :

<https://www.pearltrees.com/private/id67092307?>

[access=46c98eda50e.3ffb53.0f3d3f3906e9232847def8ffa781a58f](https://www.pearltrees.com/private/id67092307?access=46c98eda50e.3ffb53.0f3d3f3906e9232847def8ffa781a58f)

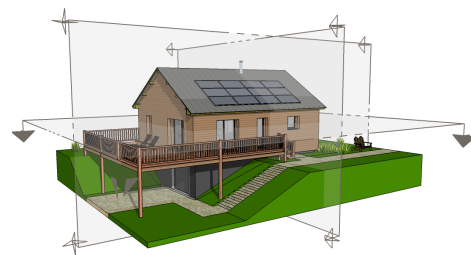
| Compétences travaillées | |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|
| Projet : Rénovation thermique et énergétique d'une maison individuelle | |
| Enseignement général et professionnel adapté champ professionnel habitat | |



| Cycle 4 Cycle 3 | Compétences | Évaluation |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| | SCIENCES ET TECHNOLOGIE | |
| | S'approprier des outils et des méthodes : | |
| X | Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production. | |
| X | Faire le lien entre la mesure réalisée, les unités et l'outil utilisés. | |
| X | Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale. | |
| | Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques : | |
| X | Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème. | |
| | Concevoir, créer, réaliser : | |
| X | Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin. | |
| X | Identifier les principales familles de matériaux | |
| X | Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants. | |
| | TECHNOLOGIE | |
| | Concevoir, créer, réaliser : | |
| X | Réaliser, de manière collaborative, le prototype ou tout ou partie d'un objet, d'un système technique. | |
| | Pratiquer des langages : | |
| X | Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis. | |
| | Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques : | |
| X | Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant. | |
| X | Participer à l'organisation et au déroulement de projets | |
| | Adopter un comportement éthique et responsable : | |
| X | Analyser l'impact environnemental d'un objet et de ses constituants. | |
| X | Décrire le cycle de vie d'un objet. | |

| | | | | | | | | | |
|--------|--------|------|--------|--------|---------|-------|------------|-------|------------|
| VERT + | Expert | VERT | Acquis | ORANGE | Fragile | ROUGE | Non acquis | BLANC | Non évalué |
|--------|--------|------|--------|--------|---------|-------|------------|-------|------------|

| Compétences travaillées | |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Projet : Rénovation thermique et énergétique d'une maison individuelle | |
| Enseignement général et professionnel adapté champ professionnel habitat | |



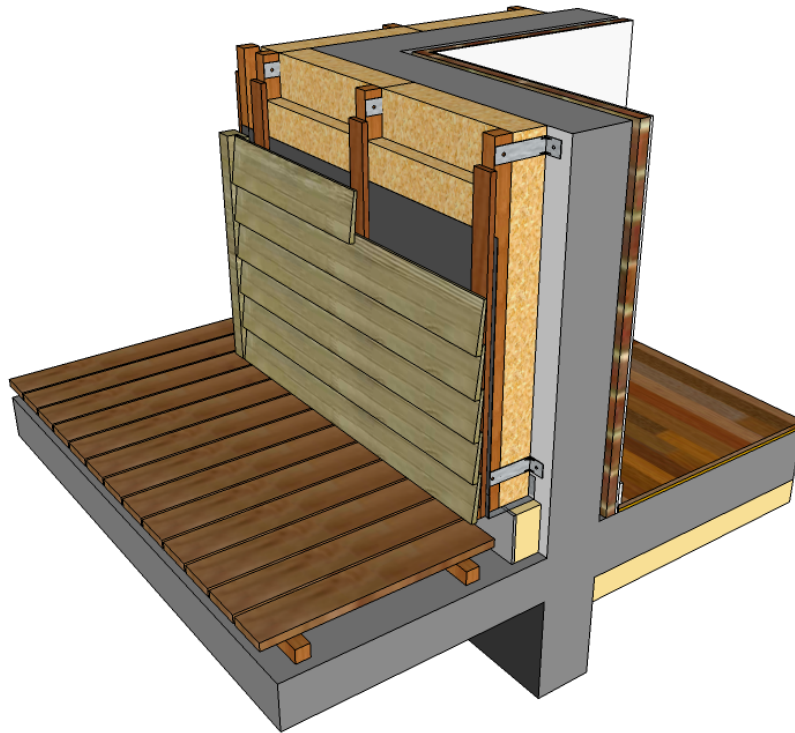
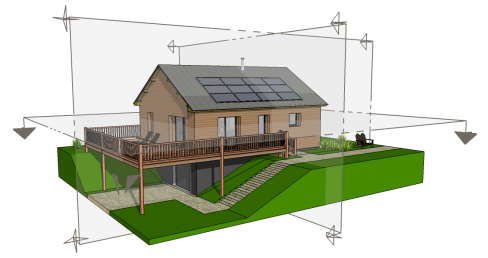
| Cycle 4 | Cycle 3 | Compétences | Évaluation |
|---------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| | | FRANÇAIS | |
| | | Lire : | |
| | X | Comprendre des textes, des documents et des images et les interpréter. | |
| X | | Lire des images, des documents composites (y compris numériques) et des textes non littéraires. | |
| | | MATHÉMATIQUES | |
| | | Calculer : | |
| | X | Contrôler la vraisemblance de ses résultats. | |
| | X | Utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat. | |

| | | | | | | | | | |
|--------|--------|------|--------|--------|---------|-------|------------|-------|------------|
| VERT + | Expert | VERT | Acquis | ORANGE | Fragile | ROUGE | Non acquis | BLANC | Non évalué |
|--------|--------|------|--------|--------|---------|-------|------------|-------|------------|

Construction à l'atelier d'un angle de mur

**Projet : Rénovation thermique et énergétique
d'une maison individuelle**

Enseignement général et professionnel adapté
champ professionnel habitat

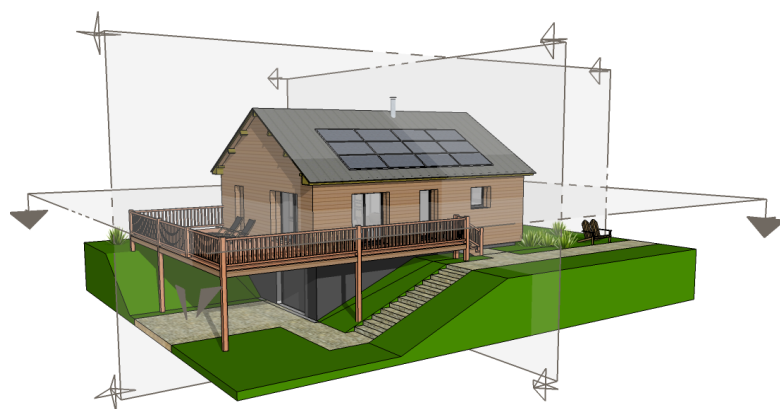


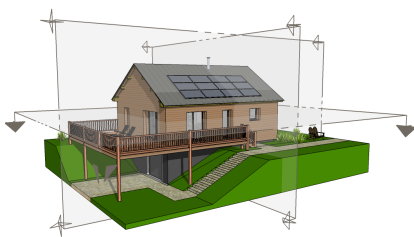
Construction de l'angle de mur

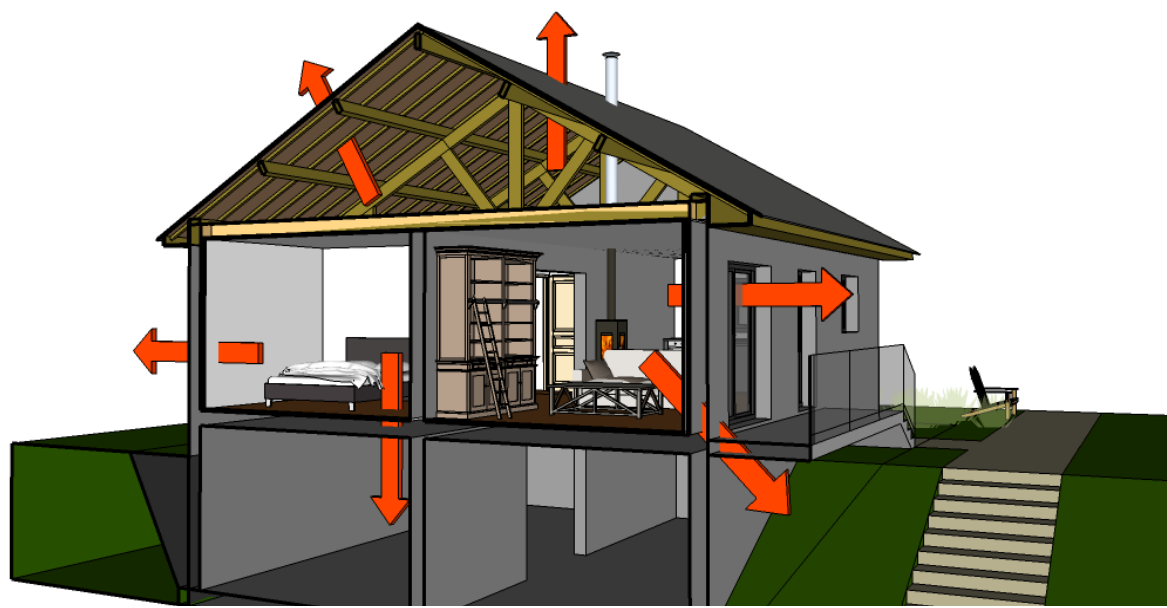
Réalisation d'une ITE Isolation Thermique Extérieure sur mur maçonné

- Pose d'ossature bois
- Pose de barrières anti-nuisible
- Pose d'isolants thermiques
- Pose d'un pare-pluie
- Pose de contre-liteaux
- Pose d'un bardage

Fiches élèves et déroulements de séances



| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Fiche élève | DOC 1 |
| Flux de chaleur et déperditions thermiques |  |
| Projet : Rénovation thermique et énergétique d'une maison individuelle | |
| Enseignement général et professionnel adapté champ professionnel habitat | |



- Inscrire les sources de déperdition et leurs pourcentages en perte d'énergie

| | Source de déperdition | Perte d'énergie en pourcentage |
|--|-----------------------|--------------------------------|
| | | % |
| | | % |
| | | % |
| | | % |
| | | % |
| | | % |

Synthèse :

.....

.....

.....

Établissement :

FICHE DE DEROULEMENT DE LA SÉANCE

CLASSE : 3^{ème} SEGPA

MATIÈRE : Atelier habitat

THEME DE LA SÉQUENCE :

Projet de construction d'un angle de mur et amélioration du système constructif

TITRE DE LA SÉANCE : **Flux de chaleur et déperditions thermiques**

COURS ANTÉRIEURS :

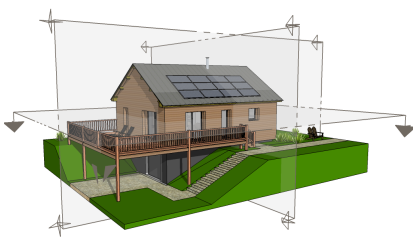
- Notion d'engagement politique concernant la performance énergétique des bâtiments (en lien avec l'Histoire-Géographie & EMC)
- Le phénomène d'effet de serre et ses conséquences (en lien avec l'Histoire-Géographie & EMC)
- Les pourcentages (Mathématiques)
- Étiquette de performance énergétique d'un logement

OBJECTIF DE LA SÉANCE : Rendre l'élève capable de :

| | |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X | comprendre des textes, des documents et des images et les interpréter (Français cycle 3) |
| X | lire des images, des documents composites (y compris numériques) et des textes non littéraires (Français cycle 4) |

| | Étape | Méthode | Moyens matériels et documents utilisés |
|-----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| min | Contrôle des acquis | Oralement par un ou plusieurs élèves désignés | |
| | Validation des acquis | Si les acquis sont compris: on poursuit. Si les acquis ne sont pas compris: je demande à un élève d'expliquer, de reformuler. | |
| min | Annonce du cours | Amener les élèves à chercher le titre de la leçon: <ul style="list-style-type: none">• <i>en s'aidant de la description du projet et sa problématique.</i> Inscrire au tableau dans un espace permanent: <ul style="list-style-type: none">• la date, la classe• le titre de la séance, les objectifs | <i>-Tableau -Projection descriptif du projet de rénovation</i> |
| min | Exploitation des savoirs | -Questionner le groupe -Évoquer les notions de ponts thermiques Doc FEEBAT : (2 ponts thermiques lineiques et ponctuels1) | <i>Projection Documentation FEEBAT</i> |
| min | Remise de documents | Vérifier que les élèves aient bien tous leurs documents Demander à un ou plusieurs élèves de lire oralement les documents: <ul style="list-style-type: none">• expliquer ou faire expliquer les mots incompris ou les mots qui posent un problème de compréhension. | <i>-Polycopiés</i> |

| | | | |
|-------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| min | recherche | <p>Demander aux élèves de remplir le document (au crayon à papier)</p> <p>Annoncer les conditions de la recherche :</p> <p><u>Les élèves disposeront:</u></p> <p>des documents précédemment distribués et la documentation FEEBAT en ligne</p> <ul style="list-style-type: none"> • les_facteurs_influençant_les_deperditions1 • 1_les_flux_de_chaleur_dans_un_batiment1 <p><u>La recherche consistera:</u></p> <p>à remplir un questionnaire (les élèves écriront leurs réponses au crayon à papier sur le questionnaire)</p> <p><u>La recherche s'effectuera :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • en 15 minutes • par groupe de deux élèves (en autonomie). | <p><i>-Polycopiés</i></p> <p><i>-Ordinateurs</i></p> <p><i>-Documentation FEEBAT en ligne</i></p> |
| min | Mise en commun | <p>Le correcteur qui aura été préalablement choisi lors de la recherche propose ses réponses au document :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je suis assis à la place du correcteur. • Pour l'instant la classe écoute la proposition de correction sans intervenir et sans prendre de notes. • Un débat est animé afin de compléter, modifier puis valider les réponses du correcteur. • Une fois la correction validée les élèves complètent individuellement leur questionnaire à l'aide de la correction au tableau. | <p><i>-Vidéo projecteur</i></p> |
| min | Synthèse | <p>Donner des informations supplémentaires sur le document donné précédemment.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposition d'une synthèse <p>Questionner le groupe sur l'acquisition de la capacité visée</p> | <p><i>-Tableau</i></p> |
| Analyse réflexive | | | |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Fiche élève | DOC 2 |
| Gestion de la vapeur d'eau |  |
| Projet : Rénovation thermique et énergétique d'une maison individuelle | |
| Enseignement général et professionnel adapté champ professionnel habitat | |



Quels sont les origines de l'humidité dans un logement ?:

.....

.....

.....

.....

Quels sont les risques de la présence d'eau dans la structure du bâtiment ?:

.....

.....

.....

.....

Quels solutions pour assainir et protéger les parois de la condensation et de la vapeur d'eau ?:

.....

.....

.....

.....

Synthèse :

.....

.....

.....

Établissement :

FICHE DE DEROULEMENT DE LA SÉANCE

CLASSE : 3^{ème} SEGPA

MATIÈRE : Atelier habitat

THEME DE LA SÉQUENCE :

Projet de construction d'un angle de mur et amélioration du système constructif

TITRE DE LA SÉANCE :

Condensation et vapeur d'eau, risques de désordres sur la structure

COUR ANTÉRIEUR :

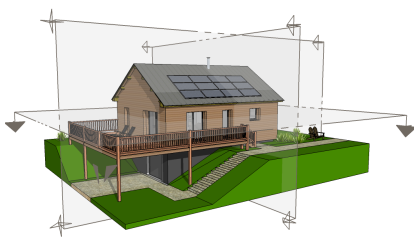
- Flux de chaleur et déperditions thermiques

OBJECTIF DE LA SÉANCE : Rendre l'élève capable de :

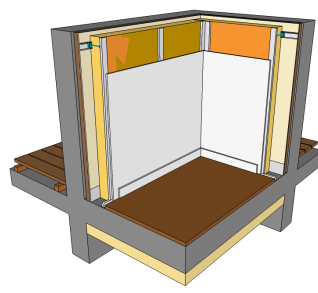
| | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X | Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème. (Sciences & Technologie Cycle 3) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | Étape | Méthode | Moyens matériels et documents utilisés |
|-----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| min | Contrôle des acquis | Oralement par un ou plusieurs élèves désignés | |
| | Validation des acquis | Si les acquis sont compris: on poursuit. Si les acquis ne sont pas compris: je demande à un élève d'expliquer, de reformuler. | |
| min | Annonce du cours | Amener les élèves à chercher le titre de la leçon: <ul style="list-style-type: none">• <i>en s'aidant de la description du projet et sa problématique.</i> Inscrire au tableau dans un espace permanent: <ul style="list-style-type: none">• la date, la classe• le titre de la séance, les objectifs | <i>-Tableau -Projection descriptif du projet de rénovation</i> |
| min | Exploitation des savoirs | -Questionner le groupe | |
| min | Remise de documents | Vérifier que les élèves aient bien tous leurs documents Demander à un ou plusieurs élèves de lire oralement les documents: <ul style="list-style-type: none">• expliquer ou faire expliquer les mots incompris ou les mots qui posent un problème de compréhension. | <i>-Polycopiés</i> |

| | | | |
|-------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| min | recherche | <p>Demander aux élèves de remplir le document (au crayon à papier)</p> <p>Annoncer les conditions de la recherche :</p> <p><u>Les élèves disposeront:</u> des documents précédemment distribués et la documentation FEEBAT en ligne</p> <ul style="list-style-type: none"> 1_physique_du_batiment1 <p><u>La recherche consistera:</u> à remplir un questionnaire (les élèves écriront leurs réponses au crayon à papier sur le questionnaire)</p> <p><u>La recherche s'effectuera :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> en 15 minutes par groupe de deux élèves (en autonomie). | <p><i>-Polycopiés</i></p> <p><i>-Ordinateurs</i></p> <p><i>-Documentation FEEBAT en ligne</i></p> |
| min | Mise en commun | <p>Le correcteur qui aura été préalablement choisi lors de la recherche propose ses réponses au document :</p> <ul style="list-style-type: none"> Je suis assis à la place du correcteur. Pour l'instant la classe écoute la proposition de correction sans intervenir et sans prendre de notes. Un débat est animé afin de compléter, modifier puis valider les réponses du correcteur. Une fois la correction validée les élèves complètent individuellement leur questionnaire à l'aide de la correction au tableau. | <p><i>-Vidéo projecteur</i></p> |
| min | Synthèse | <p>Donner des informations supplémentaires sur le document donné précédemment.</p> <ul style="list-style-type: none"> Proposition d'une synthèse <p>Questionner le groupe sur l'acquisition de la capacité visée</p> | <p><i>-Tableau</i></p> |
| Analyse réflexive | | | |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Fiche élève | DOC 3 |
| Comparer des systèmes constructifs |  |
| Projet : Rénovation thermique et énergétique d'une maison individuelle | |
| Enseignement général et professionnel adapté champ professionnel habitat | |

Comparer deux systèmes d'isolation thermique

| | (ITI) Isolation Thermique Intérieure | (ITE) Isolation Thermique Extérieure |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| |  |  |
| Critères comparatifs | Avantages / Inconvénients | Avantages / Inconvénients |
| Ponts thermiques | | |
| Influence sur la surface habitable | | |
| Influence / Travaux intérieurs | | |
| Modifications des réseaux dans le logement | | |
| Désordres de la structure / Condensation et la vapeur d'eau | | |
| | | |
| | | |

Synthèse :

Établissement :

FICHE DE DEROULEMENT DE LA SÉANCE

CLASSE : 3^{ème} SEGPA

MATIÈRE : Atelier habitat

THEME DE LA SÉQUENCE :

Projet de construction d'un angle de mur et amélioration du système constructif

TITRE DE LA SÉANCE :

Comparer des systèmes constructifs Comparer deux systèmes d'isolation thermique

COUR ANTÉRIEUR :

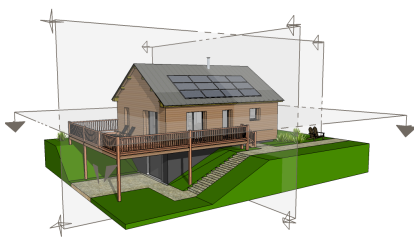
- Flux de chaleur et déperditions thermiques

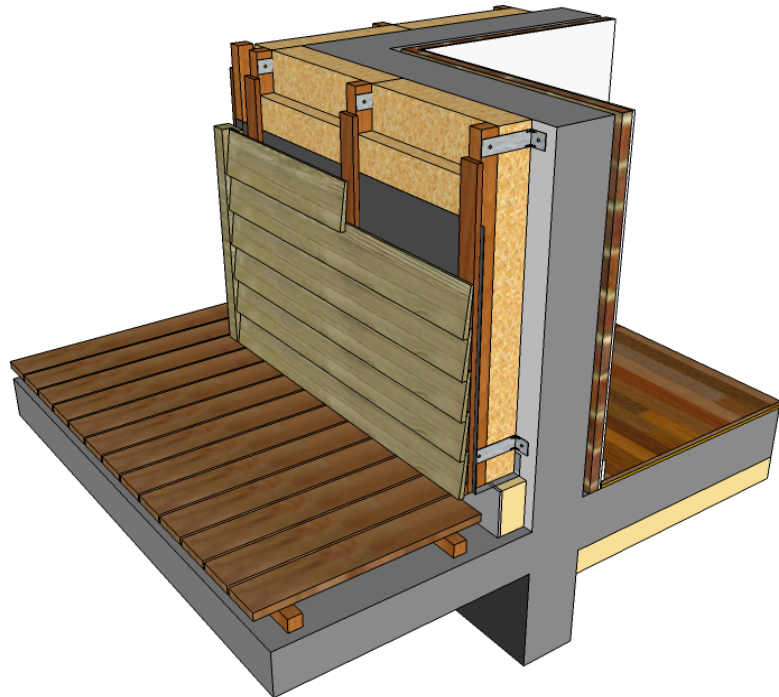
OBJECTIF DE LA SÉANCE : Rendre l'élève capable de :

| | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X | Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème. (Sciences & Technologie Cycle 3) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | Étape | Méthode | Moyens matériels et documents utilisés |
|-----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| min | Contrôle des acquis | Oralement par un ou plusieurs élèves désignés | |
| | Validation des acquis | Si les acquis sont compris: on poursuit. Si les acquis ne sont pas compris: je demande à un élève d'expliquer, de reformuler. | |
| min | Annonce du cours | Amener les élèves à chercher le titre de la leçon: <ul style="list-style-type: none">• <i>en s'aidant de la description du projet et sa problématique.</i> Inscrire au tableau dans un espace permanent: <ul style="list-style-type: none">• la date, la classe• le titre de la séance, les objectifs | -Tableau -Projection descriptif du projet de rénovation |
| min | Exploitation des savoirs | -Questionner le groupe | |
| min | Remise de documents | Vérifier que les élèves aient bien tous leurs documents Demander à un ou plusieurs élèves de lire oralement les documents: <ul style="list-style-type: none">• expliquer ou faire expliquer les mots incompris ou les mots qui posent un problème de compréhension. | -Polycopiés |

| | | | |
|-------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| min | recherche | <p>Demander aux élèves de remplir le document (au crayon à papier)</p> <p>Annoncer les conditions de la recherche :</p> <p><u>Les élèves disposeront:</u> des documents précédemment distribués et la documentation FEEBAT en ligne</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1_physique_du_batiment1 <p><u>La recherche consistera:</u> à remplir un questionnaire (les élèves écriront leurs réponses au crayon à papier sur le questionnaire)</p> <p><u>La recherche s'effectuera :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • en 15 minutes • par groupe de deux élèves (en autonomie). | <p><i>-Polycopiés</i></p> <p><i>-Ordinateurs</i></p> <p><i>- Documentation FEEBAT en ligne</i></p> |
| min | Mise en commun | <p>Le correcteur qui aura été préalablement choisi lors de la recherche propose ses réponses au document :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je suis assis à la place du correcteur. • Pour l'instant la classe écoute la proposition de correction sans intervenir et sans prendre de notes. • Un débat est animé afin de compléter, modifier puis valider les réponses du correcteur. • Une fois la correction validée les élèves complètent individuellement leur questionnaire à l'aide de la correction au tableau. | <p><i>-Vidéo projecteur</i></p> |
| min | Synthèse | <p>Donner des informations supplémentaires sur le document donné précédemment.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposition d'une synthèse <p>Questionner le groupe sur l'acquisition de la capacité visée</p> | <p><i>-Tableau</i></p> |
| Analyse réflexive | | | |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Fiche élève | DOC 4 |
| Composition d'une paroi Isolation thermique par l'extérieur |  |
| Projet : Rénovation thermique et énergétique d'une maison individuelle | |
| Enseignement général et professionnel adapté champ professionnel habitat | |



Nommer les différents composants du mur :

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Synthèse :

.....

.....

FICHE DE DEROULEMENT DE LA SÉANCE

CLASSE : 3 ème SEGPA

MATIÈRE : Atelier habitat

THEME DE LA SÉQUENCE :

Projet de construction d'un angle de mur et amélioration du système constructif

TITRE DE LA SÉANCE :

Composition d'une isolation thermique par l'extérieur (ITE)

COURS ANTÉRIEURS :

- Flux de chaleur et déperditions thermiques
- La vapeur d'eau et la condensation dans un logement
- Les isolants et la résistance thermique d'un matériau

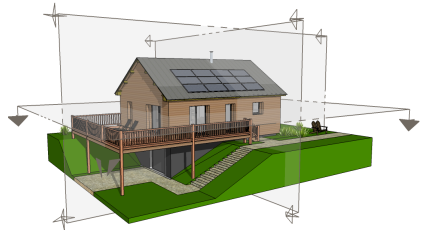
OBJECTIF DE LA SÉANCE : Rendre l'élève capable de :

(Sciences & Technologie cycle 3)

| | |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| X | Identifier les principales familles de matériaux |
| X | Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants. |

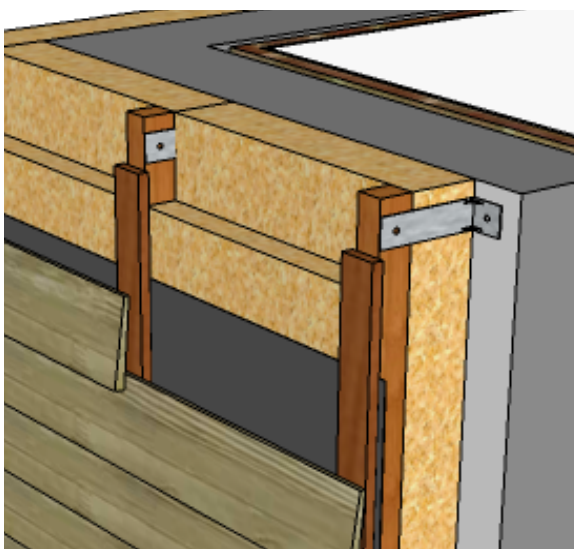
| | Étape | Méthode | Moyens matériels et documents utilisés |
|-----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| min | Contrôle des acquis | Oralement par un ou plusieurs élèves désignés | |
| | Validation des acquis | Si les acquis sont compris: on poursuit. Si les acquis ne sont pas compris: je demande à un élève d'expliquer, de reformuler. | |
| min | Annonce du cours | Amener les élèves à chercher le titre de la leçon: <ul style="list-style-type: none">• <i>en s'aidant de la description du projet et sa problématique.</i> Inscrire au tableau dans un espace permanent: <ul style="list-style-type: none">• la date, la classe• le titre de la séance, les objectifs | -Tableau -Projection descriptif du projet de rénovation |
| min | Exploitation des savoirs | -Questionner le groupe | |
| min | Remise de documents | Vérifier que les élèves aient bien tous leurs documents Demander à un ou plusieurs élèves de lire oralement les documents: <ul style="list-style-type: none">• expliquer ou faire expliquer les mots incompris ou les mots qui posent un problème de compréhension. | -Polycopiés |

| | | | |
|-------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| min | recherche | <p>Demander aux élèves de remplir le document (au crayon à papier)</p> <p>Annoncer les conditions de la recherche :</p> <p><u>Les élèves disposeront:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> des documents précédemment distribués <p><u>La recherche consistera:</u> à lister les différents matériaux constituant le mur et son isolation</p> <p><u>La recherche s'effectuera :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> en 15 minutes par groupe de deux élèves(en autonomie). | <p><i>-Polycopiés</i></p> <p><i>-Ordinateurs et visionneuse</i></p> <p><i>Maquettes BIM</i></p> <p><i>-Fichiers 3D ITE</i></p> |
| min | Mise en commun | <p>Le correcteur qui aura été préalablement choisi lors de la recherche propose ses réponses au document :</p> <ul style="list-style-type: none"> Je suis assis à la place du correcteur. Pour l'instant la classe écoute la proposition de correction sans intervenir et sans prendre de notes. Un débat est animé afin de compléter, modifier puis valider les réponses du correcteur. Une fois la correction validée les élèves complètent individuellement leur questionnaire à l'aide de la correction au tableau. | <p><i>-Vidéo projecteur</i></p> |
| min | Synthèse | <p>Donner des informations supplémentaires sur le document donné précédemment.</p> <ul style="list-style-type: none"> Proposition d'une synthèse <p>Questionner le groupe sur l'acquisition de la capacité visée</p> | <p><i>-Tableau</i></p> |
| Analyse réflexive | | | |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Fiche élève | DOC 5 |
| Résistance thermique d'un matériau |  |
| Projet : Rénovation thermique et énergétique d'une maison individuelle | |
| Enseignement général et professionnel adapté champ professionnel habitat | |

Definition :

La résistance thermique R est la capacité du matériau à résister aux variations de chaleur, c'est-à-dire au chaud comme au froid. Elle est indiquée en $m^2.K/W$ (mètre carré-kelvins par watt). Plus R est grande et plus la qualité de l'isolant sera bonne.



RÉSISTANCE THERMIQUE R

$$R = \frac{e}{\lambda}$$

R = Résistance thermique exprimée en $m^2.K/W$

e = Epaisseur du matériau exprimée en mètre

λ = Conductivité Lambda exprimée en $W/(m.K)$

Calculer la Résistance thermique de l'isolant avec :

- une épaisseur de 18cm
- un Lambda de 0,48 $W/(m.k)$

R=

Synthèse :

.....

.....

.....

Établissement :

FICHE DE DEROULEMENT DE LA SÉANCE

CLASSE : 3 ème SEGPA

MATIÈRE : Atelier habitat

THEME DE LA SÉQUENCE :

Projet de construction d'un angle de mur et amélioration du système constructif

TITRE DE LA SÉANCE :

Résistance thermique

COURS ANTÉRIEURS :

- Flux de chaleur et déperditions thermiques
- La vapeur d'eau et la condensation dans un logement

OBJECTIF DE LA SÉANCE : Rendre l'élève capable de :

| | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X | Réaliser un calcul de résistance thermique d'un isolant Utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat (Mathématiques Cycle 3) |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | Étape | Méthode | Moyens matériels et documents utilisés |
|-----|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| min | Contrôle des acquis | Oralement par un ou plusieurs élèves désignés. | |
| | Validation des acquis | Si les acquis sont compris: on poursuit. Si les acquis ne sont pas compris: je demande à un élève d'expliquer, de reformuler. | |
| min | Annonce du cours | Amener les élèves à chercher le titre de la leçon: <ul style="list-style-type: none">• <i>en s'aidant de la description du projet et sa problématique.</i> Inscrire au tableau dans un espace permanent: <ul style="list-style-type: none">• la date, la classe• le titre de la séance, les objectifs• | -Tableau -Projection descriptif du projet de rénovation |
| min | Exploitation des savoirs | -Questionner le groupe -Réaliser un complément de connaissances concernant le caractéristiques d'un isolant Fiche FEEBAT : <ul style="list-style-type: none">• 3_isolant_21• 3_isolant1• 1_les_caracteristiques_thermiques_des_materiaux1• 1_les_composants_dune_parois_et_les_grandeurs_thermiques1 | |

| | | | |
|-------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| min | Remise de documents | <p>Vérifier que les élèves aient bien tous leurs documents.</p> <p>Demander à un ou plusieurs élèves de lire oralement les documents:</p> <ul style="list-style-type: none"> expliquer ou faire expliquer les mots incompris ou les mots qui posent un problème de compréhension. | - <i>Polycopiés</i> |
| min | recherche | <p>Demander aux élèves de remplir le document (au crayon à papier).</p> <p>Annoncer les conditions de la recherche :</p> <p><u>Les élèves disposeront:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> des documents précédemment distribués <p><u>La recherche consistera:</u> à appliquer une formule mathématique (les élèves écriront leurs réponses au crayon à papier sur le questionnaire)</p> <p><u>La recherche s'effectuera :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> en 10 minutes Seul (en autonomie). | <p>-<i>Polycopiés</i></p> <p><i>Calculatrices</i></p> |
| min | Mise en commun | <p>Le correcteur qui aura été préalablement choisi lors de la recherche propose ses réponses au document :</p> <ul style="list-style-type: none"> Je suis assis à la place du correcteur. Pour l'instant la classe écoute la proposition de correction sans intervenir et sans prendre de notes. Un débat est animé afin de compléter, modifier puis valider les réponses du correcteur. Une fois la correction validée les élèves complètent individuellement leur questionnaire à l'aide de la correction au tableau. | - <i>Vidéo projecteur</i> |
| min | Synthèse | <p>Donner des informations supplémentaires sur le document donné précédemment.</p> <ul style="list-style-type: none"> Proposition d'une synthèse. <p>Questionner le groupe sur l'acquisition de la capacité visée.</p> | - <i>Tableau</i> |
| Analyse réflexive | | | |