

Séance

Comment modéliser la chambre d'Emma avec le BIM ?

Sciences technologiques et production ; génie électrique et électronique

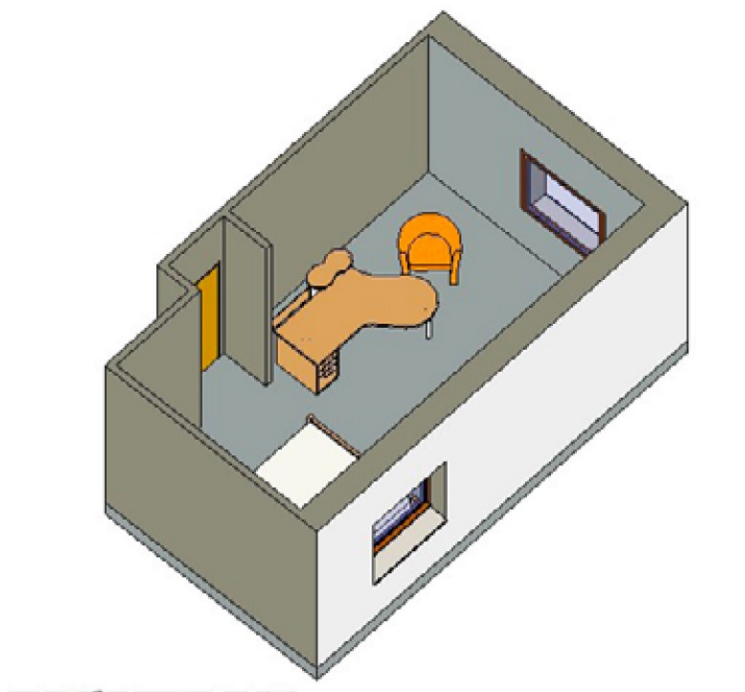


Table des matières

1 Découverte du BIM et du contexte d'intervention.....	3
1.1 Activité de l'élève.....	3
1.2 Consigne à l'élève.....	3
1.3 Le BIM vu par Emma.....	3
1.4 Astuce.....	4
1.5 Rôle de l'enseignant.....	4
1.6 Conseil.....	4
1.7 Production attendue.....	4
2 Modélisation architecturale de la chambre d'Emma avec le logiciel Revit.....	4
2.1 Activité de l'élève.....	5

2.2 Consigne à l'élève.....	5
2.3 Astuce pour l'élève.....	5
2.4 Rôle de l'enseignant.....	6
2.5 Conseil à l'enseignant.....	6
2.6 Production attendue.....	6
3 Modélisation de l'installation électrique avec le logiciel Revit.....	6
3.1 Activité de l'élève.....	6
3.2 Consigne à l'élève.....	7
3.3 Astuce.....	7
3.4 Rôle de l'enseignant.....	7
3.5 Conseil.....	8
3.6 Production attendue.....	8
4 Bilan de la séance.....	8
4.1 Activité de l'élève.....	8
4.2 Consigne à l'élève.....	9
4.3 Rôle de l'enseignant.....	9
5 Conclusion.....	9

1 Découverte du BIM et du contexte d'intervention

- Durée : 90 minutes
- En autonomie
- Rechercher

1.1 Activité de l'élève

Les élèves visionnent individuellement les neuf vidéos du webdocumentaire "Le BIM vu par Emma" (voir lien plus bas). Ils sélectionnent les informations pertinentes pour compléter le questionnaire.

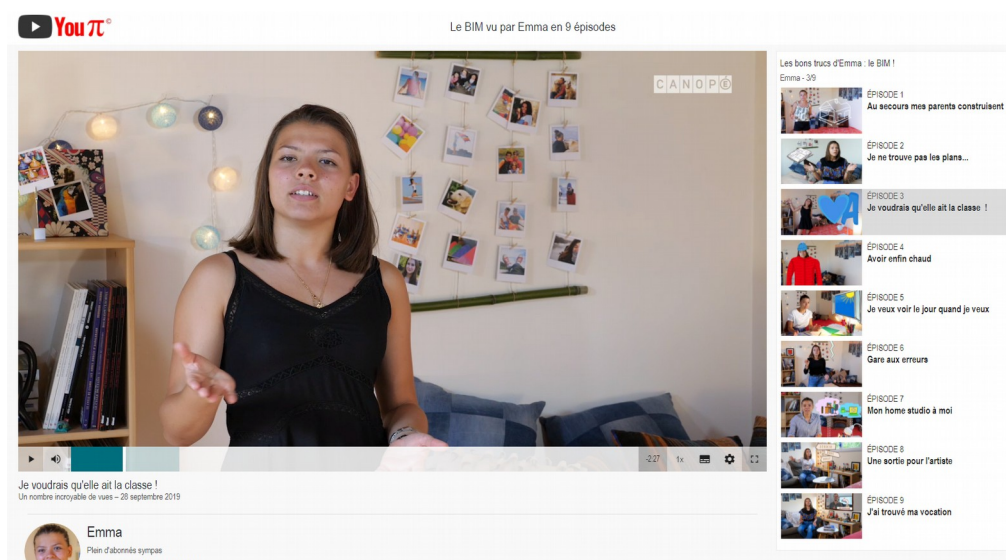
1.2 Consigne à l'élève

Visionnez à votre rythme les neuf vidéos du webdocumentaire "Le BIM vu par Emma". Vous sélectionnerez les informations pertinentes pour compléter le questionnaire.

Fichier(s) :

- [Questionnaire](#)

1.3 Le BIM vu par Emma



Partez à la découverte du BIM en compagnie d'Emma, joyeuse youtubeuse de 16 ans qui a décidé de partager ses inquiétudes sur la maison que construisent ses

parents ! Comment la maquette numérique du bâtiment peut-elle faciliter les interactions entre les différents métiers ? C'est ce qu'Emma va comprendre en rencontrant au cours des 9 épisodes les professionnels impliqués à chaque étape du chantier. Architecte, électricien, ingénieur thermicien ou encore BIM manager... Tous vont permettre aux élèves de la filière du bâtiment de prendre conscience des enjeux du BIM, et pourquoi pas, de trouver leur vocation ? Une websérie de fiction conçue par Réseau Canopé, avec l'aide d'Alain Jung, enseignant en lycée professionnel en partenariat avec Saint-Gobain.

1.4 Astuce

Vous pouvez trouver la grille d'évaluation critériée de l'activité ci-dessous.

Fichier(s) :

- [Évaluation critériée](#)

1.5 Rôle de l'enseignant

L'enseignant présente le webdocumentaire, ainsi que les objectifs et le déroulement de la séance. Il accompagne les élèves dans leur activité et reste à leur disposition pour répondre à leurs questions.

1.6 Conseil

Vous disposez ci-dessous d'une grille d'évaluation critériée pour l'activité.

N.B. : Les durées proposées pour les activités sont indicatives. Chaque enseignant est libre de les adapter selon son contexte.

Fichier(s) :

- [Évaluation critériée](#)

1.7 Production attendue

Compléter le questionnaire.

2 Modélisation architecturale de la chambre d'Emma avec le logiciel Revit

- Durée : 420 minutes
- En autonomie

- S'auto-former

2.1 Activité de l'élève

Chaque élève travaille en autonomie : il s'approprie le tutoriel Revit de modélisation numérique pour réaliser la maquette architecturale de la chambre d'Emma, conformément à la commande, et la mettre à jour en fonction des nouvelles réglementations thermiques.

Après avoir pris connaissance du BIM et de ses enjeux, il doit modéliser la chambre d'Emma et son studio d'enregistrement, à l'aide du logiciel de CAO (conception assistée par ordinateur) Revit 2020. Pour cela, il utilise le tutoriel Revit-construction. En cours de conception, le bureau d'étude a modifié la composition des murs extérieurs, car la modalité initiale (isolation par l'intérieur) ne répondait pas aux exigences de la norme thermique RT 2012 (problèmes de ponts thermiques). Aussi l'architecte a-t-il fait le choix d'isoler le mur par l'extérieur et d'augmenter l'épaisseur de l'isolant.

Les élèves doivent mettre à jour la maquette, en intégrant ces deux nouvelles données. Ils s'appuient sur le document « Efficacité énergétique ».

2.2 Consigne à l'élève

En tant que salarié de l'entreprise Arnaut Elec, vous êtes chargé de réaliser l'installation électrique de la chambre d'Emma. Au préalable, vous devez concevoir la maquette numérique. Familiarisez-vous avec la démarche BIM pour produire une maquette numérique architecturale avec le logiciel Revit. Partez du plan et aidez-vous du tutoriel Revit-construction.

En cours de conception, le bureau d'étude modifie la composition des murs extérieurs, car la modalité initiale ne répond pas à la norme thermique RT 2012. Aussi l'architecte fait-il le choix d'isoler le mur par l'extérieur et d'augmenter l'épaisseur de l'isolant. Mettez à jour la maquette, en intégrant ces nouvelles données (béton 15 + isolant 20). Référez-vous au document « Efficacité énergétique ».

Fichier(s) :

- [Plan de la chambre d'Emma](#)
- [Tutoriel Revit-construction](#)
- [Efficacité énergétique](#)

2.3 Astuce pour l'élève

Vous pouvez trouver la grille d'évaluation critériée de l'activité ci-dessous.

Fichier(s) :

- [Évaluation critériée](#)

2.4 Rôle de l'enseignant

L'enseignant contextualise le document Efficacité énergétique pour sensibiliser les élèves aux économies d'énergie préconisées. Il leur apporte les connaissances nécessaires sur la norme thermique RT2012, sur les règles d'efficacité énergétique (ponts thermiques) et leur explique la nouvelle composition de l'isolant (béton 15cm + isolant 20cm) choisie par l'architecte.

Fichier(s) :

- [Efficacité énergétique](#)

2.5 Conseil à l'enseignant

Vous pouvez télécharger gratuitement un visionneur pour les fichiers Revit (*cf.* Autodesk Viewer). Cela nécessite une inscription gratuite (identifiant et mot de passe). Vous disposez ci-dessous d'une grille d'évaluation critériée pour l'activité.

N.B. : Les durées proposées pour les activités sont indicatives. Chaque enseignant est libre de les adapter selon son contexte.

Fichier(s) :

- [Évaluation critériée](#)

2.6 Production attendue

Produire la maquette numérique architecturale de la chambre d'Emma, puis la modifier en intégrant les nouvelles normes d'efficacité énergétique RT 2002.

3 Modélisation de l'installation électrique avec le logiciel Revit

- Durée : 420 minutes
- En autonomie
- S'auto-former

3.1 Activité de l'élève

Chaque élève, en autonomie, modélise l'installation électrique de la chambre d'Emma et de son studio d'enregistrement (implantation du matériel : prises électriques, éclairage, prises de communication). Il complète le schéma partiel d'implantation, en respectant le cahier des charges et les normes électriques en vigueur (NFC15-100). Pour cela, il doit importer la maquette Revit de l'architecte et s'appuyer sur le tutoriel Revit-électrique pour la modifier.

À la fin de la modélisation, il doit référencer et quantifier le matériel, à l'aide du logiciel, établir la liste du matériel nécessaire pour compléter le bon de retrait des marchandises.

3.2 Consigne à l'élève

Vous devez modéliser l'installation électrique de la chambre d'Emma et de son studio d'enregistrement (implantation du matériel). Complétez le schéma partiel d'implantation qui vous est donné, en respectant le cahier des charges et les normes électriques en vigueur (NFC15-100). Pour cela, importez la maquette Revit de l'architecte et suivez le tutoriel Revit-électrique pas à pas pour la modifier. Dans un second temps, référencez et quantifiez le matériel, à l'aide de la nomenclature exportée du logiciel Revit pour compléter le bon de retrait des marchandises.

Fichier(s) :

- [Fichier Revit de la chambre d'Emma et de son studio d'enregistrement](#)
- [Tutoriel Revit-électrique](#)
- [Cahier des charges électrique](#)
- [Schéma partiel d'implantation](#)
- [Bon de retrait des marchandises](#)

3.3 Astuce

Vous pouvez trouver la grille d'évaluation critériée de l'activité ci-dessous.

Fichier(s) :

- [Évaluation critériée](#)

3.4 Rôle de l'enseignant

L'enseignant mettra à disposition des élèves les textes réglementant les normes en vigueur, à savoir le NF C 15-100 guide 2019 et le NF C 15-100 amendement 5.

Fichier(s) :

- [Norme NFC 15-100 \(amendement 5\)](#)
- [Norme NFC 15-100 \(guide 2019\)](#)

3.5 Conseil

Vous pouvez télécharger gratuitement un visionneur pour les fichiers Revit (*cf.* Autodesk Viewer). Cela nécessite une inscription gratuite (identifiant et mot de passe).

Vous préciserez à vos élèves que les symboles électriques utilisés sur le schéma diffèrent des représentations normalisées courantes. Ils correspondent en effet à un export à partir du logiciel Revit et permettent une traduction automatique entre les vues en 2D et 3D. Le symbole présentant une seule barre verticale correspond à une prise simple, le symbole avec deux barres verticales à une prise double. Vous disposez ci-dessous d'une grille d'évaluation critériée pour l'activité.

N.B. : Les durées proposées pour les activités sont indicatives. Chaque enseignant est libre de les adapter selon son contexte.

Fichier(s) :

- [Évaluation critériée](#)

3.6 Production attendue

Réaliser la maquette numérique de l'installation électrique, dans le respect des normes en vigueur et du cahier des charges fourni. Compléter le bon de retrait des marchandises à partir de la nomenclature issue du logiciel.

4 Bilan de la séance

- Durée : 30 minutes
- En classe entière
- Communiquer

4.1 Activité de l'élève

Les élèves rendent compte de leur activité, de ce qu'ils ont appris et compris sur le BIM, sur ses acteurs et ses enjeux, lors d'une mise en commun qui a lieu en classe entière. C'est, en quelque sorte, une simulation des échanges entre professionnels qu'ils doivent apprendre à mener. En s'appuyant sur les différents documents utilisés ou complétés, ils élaborent une synthèse interactive. Ils formulent ensuite

les questions qu'ils se posent encore sur cette notion à la fin de la séance.

4.2 Consigne à l'élève

Lors d'un moment de bilan en classe entière, exposez au professeur et à vos camarades ce que vous avez compris du BIM, de ses acteurs et de ses enjeux. Appuyez-vous sur les différents documents que vous avez utilisés ou complétés pour élaborer une synthèse. Vous pourrez ensuite poser toutes vos questions sur ce qui vous paraît encore complexe ou ce que vous ne comprenez pas complètement de cette notion.

4.3 Rôle de l'enseignant

L'enseignant vérifie les réponses au questionnaire initial sur les vidéos du webdocumentaire, synthétise les informations apprises et comprises par les élèves sur la notion complexe de BIM et répond aux questions éventuelles. Il communique aux élèves les ressources permettant d'approfondir leurs connaissances sur le sujet.

5 Conclusion

Apprendre ce que sont la démarche BIM, ses acteurs et ses enjeux, à travers l'étude d'un cas concret Apprendre à produire une maquette numérique 3D (construction et électrique) avec un logiciel BIM Apprendre à intégrer les normes imposées à la conception architecturale et électrique Apprendre à exporter du logiciel BIM les informations nécessaires à la réalisation