

Expérimentation Profan - Préparation de la séquence 4 - Enseignement professionnel BCP MELEC

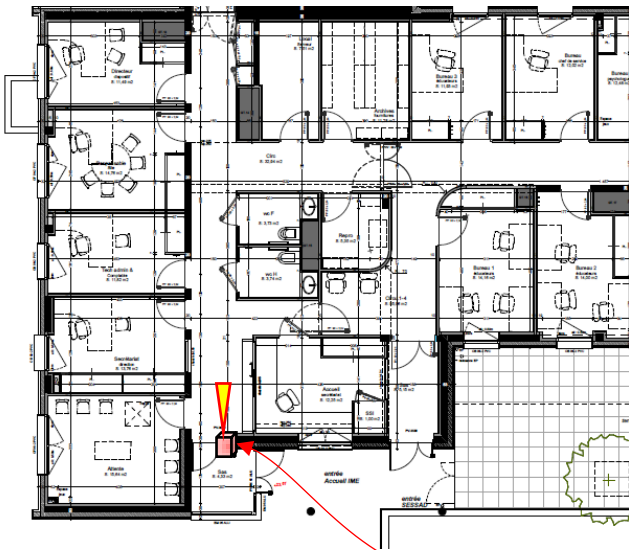
Les élèves travailleront dans un univers de chantier de réalisation des bâtiments d'un institut médico-éducatif.

<http://www.association-penbron.fr/ime-la-fleuriaye/>

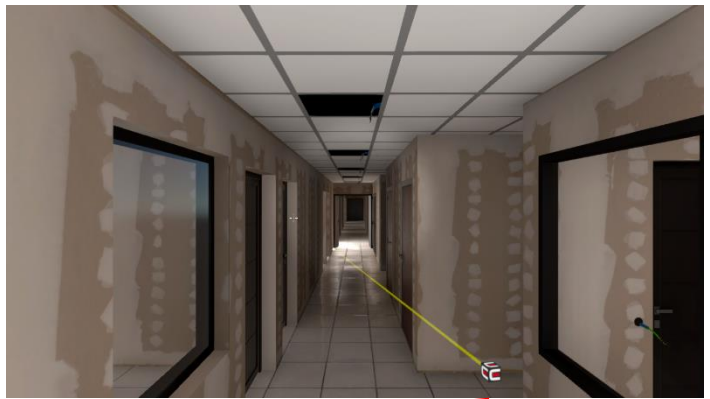
Vous trouverez, en vidéo, un mot de l'architecte à cette adresse :

<http://www.telenantes.fr/actualite/la-ville-bouge/article/un-nouvel-institut-pour-handicapes-la-fleuriaye-de-carquefou>

Ce bâtiment, aux qualités énergétiques développées, s'intègre dans un éco-quartier, actuellement le plus grand quartier passif d'Europe. <http://www.quartierlafleuriaye.fr/>



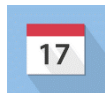
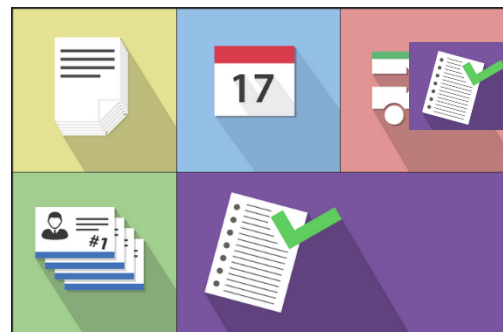
Réalisés en BIM, les plans de l'architecte sont consultables sur fichiers PDF mais également à l'aide d'une visite du chantier rendue possible par la réalité virtuelle.



Les 4 séances de la séquence se dérouleront comme des journées de chantier, dans lequel des équipes se succèdent pour réaliser les installations. Principalement dédiées à l'équipement des bureaux, vos équipes interviendront 4 fois dans l'idée de la chronologie de l'installation. D'abord axée sur la pose et le raccordement des interrupteurs, boutons et prises, l'activité évoluera au fil des séances du fait d'évolutions dues à des situations particulières de chantier.



Ces situations de chantier seront liées à l'exploitation d'une application intégrée au PGI (progiciel de gestion intégré) de l'entreprise et dédiée aux activités de chantier.



Cette application permettra de consulter le planning du chantier tout corps d'état et celui particulièrement de votre entreprise sur ce chantier. Elle permettra également de vérifier les besoins en approvisionnement pour chaque salle à



équiper, ainsi que l'état des livraisons sur le chantier. Cela nécessitera de prévoir de compléter, pour chaque séance,

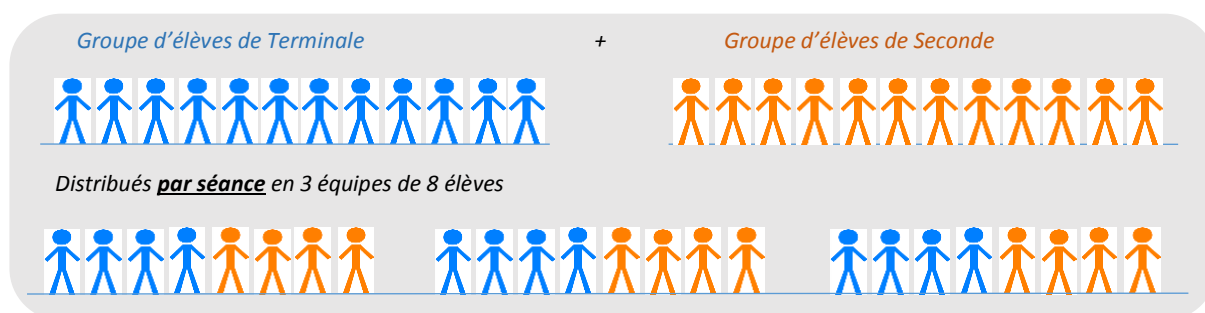


les appareillages, composants, et câbles ou fils à amener pour compléter ce qui est sur place. Elle permettra aussi de suivre les compte-rendu de chantier et les besoins exprimés par la mission OPC¹, représentée par le coordonnateur général du chantier pour la maîtrise d'ouvrage. Enfin, elle offrira une interface avec l'application RH (Ressources Humaines et GPEC (Gestion Prévisionnelle de l'Emploi et des Compétences) de l'entreprise pour favoriser la gestion des ressources humaines sur le chantier, à chaque journée. A la fin de chaque séance un compte-rendu sur l'ensemble de ces composantes sera réalisé avec un outil de compte-rendu intégré.

En amont de la première séance, tous les élèves auront eu une présentation du chantier à réaliser, une présentation du planning sur les 4 semaines à venir, une visite virtuelle du chantier et une découverte des plans du chantier et des installations à réaliser.

Modalité de travail en groupes de 12 élèves

Les 12 élèves de Terminale, suivis par un enseignant, travailleront avec 12 élèves de Seconde, eux-mêmes sous la responsabilité de leur professeur. Les élèves de Terminale joueront le rôle de technicien électricien, tandis que les élèves de Seconde joueront le rôle d'agents. Les agents poseront et raccorderont les appareillages sous le pilotage des 4 techniciens qui assureront cette activité de pose avec eux, mais en assurant également les activités de coordination d'équipe. Répartis sur 3 espaces 3D, cela reviendra à installer 8 élèves (4 « terminale » et 4 « seconde ») par salle dédiée (bureau X de l'IME). Cela correspondra à 3 équipes de l'entreprise en charge du lot électricité travaillant simultanément sur 3 bureaux à équiper.



Les élèves de Terminale s'installeront sur un créneau de 3 heures (H1, H2 et H3) pour chaque séance tandis que les élèves de seconde seront en action sur un créneau de 2 heures, commençant leur travail 1 heure après le début de séance des élèves de Terminale (H2 et H3).

Le travail des élèves de Seconde sera évalué par les élèves de Terminale, puisqu'ils devront compléter pour chaque séance, le niveau de maîtrise des tâches de chaque élève de seconde dans l'application RH.

En début de séance, et cela pour chaque séance, les élèves de Terminale devront affecter chacun des 4 élèves de Seconde à une tâche (raccordement des prises de courant par exemple et pose de celles-ci, avec suivi du travail réalisé sur les plans en fin de chaque séance), devront vérifier la cohérence de la situation de terrain avec celle de

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Ordonnancement, pilotage et coordination](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ordonnancement,_pilotage_et_coordination)

la planification prévisionnelle, devront prendre en compte le fruit des réunions de chantier et les nécessités de remaniement du planning prévisionnel et des zones du chantier à travailler ou à geler, en fonction des besoins exprimés, et devront vérifier également le bon approvisionnement des matières d'œuvres. L'affectation des élèves de seconde sur les tâches nécessitera l'appropriation des documents RH valorisant les compétences des uns et des autres.

En cours de séance, et à commencer à partir de l'heure H2, les élèves de Terminale devront expliquer à leurs agents respectifs (1 élève de Terminale suivra particulièrement 1 élève de seconde) le travail à réaliser, les consignes particulières s'il y en a, les manières de faire si une aide technique est à apporter à l'un des agents, et contrôler la quantité et la qualité du travail réalisé. Ils seront responsables des approvisionnements pour chaque agent.

En fin de séance, les élèves de Terminale devront réaliser collectivement le compte-rendu de l'intervention dans l'application de compte-rendu, en détaillant les points à signaler relatifs au planning, à l'approvisionnement et au récolement sur plans si besoin, à la communication nécessaire à la coordination du chantier et enfin, aux ressources humaines en précisant les acquis de chaque agent à la réalisation de leurs tâches.

Espaces de travail réel

Chaque équipe de 8 élèves aura en charge le chantier de l'installation électrique d'un bureau. Il se présentera sous la forme d'un espace 3 D, et mettra en œuvre des équipements cohérents avec les technologies actuelles de construction du type présenté dans la ressource « Equipement de bureaux - Office-Building_LEGRAND.pdf »

On s'attachera, durant les 4 séances de la séquence, à travailler sur la pose et le raccordement de commande d'éclairage, de



Toute forme d'espace 3 D peut être utilisé pour simuler le chantier de l'IME

prises de courants, de luminaires et de prises RJ45. Mais il sera possible, à la convenance des professeurs, de travailler également sur les équipements d'alarme, de GTB, d'éclairage de sécurité, si cela coïncide mieux avec le plan de formation des classes concernées. Toutefois il faudra rattacher la réalisation à la situation problème du chantier d'équipement des bureaux de l'IME.

Les équipes pourront effectivement se succéder dans la réalisation, il conviendra simplement de bien alimenter les applications du PGI pour maintenir un avancement cohérent.

Contexte de la séquence

Le scénario se déroule au sein d'activités d'un chantier de construction d'un ensemble de bâtiments tertiaires. Cette construction associe divers corps de métiers, nécessitant des adaptations dans la planification, des coordinations, de la répartition de charge, de la gestion des aléas au cours des journées. Une entreprise d'électricité a obtenu plusieurs lots, dont l'équipement de bureaux et de halles tertiaires. Elle envoie donc chaque jour des équipes sur les différents lieux du chantier de la zone. Les équipes se relaient au fil des journées, selon les prévisions du bureau d'étude. Une équipe de réalisation est constituée de techniciens (niveau IV BAC PRO) et d'agents électriciens (Niveau V CAP). Pour la transposition dans l'établissement scolaire, les élèves de terminale « expérimentateurs Profan » joueront des rôles de techniciens et, en plus de la réalisation, coordonneront l'activité d'élèves de seconde qui joueront le rôle d'agents électriciens. Les techniciens rendront compte au bureau d'étude et de management à la fin de chaque journée (séance). L'activité principale de réalisation consiste en la pose de canalisations ou câbles électriques, luminaires, appareillages muraux et de tableau. L'objectif pédagogique visé pour les élèves de terminale est la coordination et la gestion des activités des équipes pour développer des compétences de management de premier niveau. Les élèves de seconde n'entrent pas l'expérimentation Profan, mais poursuivent l'objectif de formation à la réalisation d'installation en mode chantier et sont suivis par leurs professeurs de seconde.

Lien avec le référentiel de formation

Activité 1 - préparation des opérations de réalisation, de mise en service, de maintenance

T 1-1 : prendre connaissance du dossier relatif aux opérations à réaliser, le constituer pour une opération simple

T 1-2 : rechercher et expliquer les informations relatives aux opérations et aux conditions d'exécution

T 1-3 : vérifier et compléter si besoin la liste des matériels électriques, équipements et outillages nécessaires aux opérations

T 1-4 : répartir les tâches en fonction des habilitations, des certifications des équipiers et du planning des autres intervenants

Activité 2 - réalisation

T 2-1 : organiser le poste de travail

T 2-4 : gérer les activités de son équipe

T 2-5 : coordonner son activité par rapport à celles des autres intervenants

T 2-6 : mener son activité de manière éco-responsable

Activité 3 - mise en service

T 3-2 : participer à la réception technique et aux levées de réserves de l'installation

Activité 5 - communication

T 5-1 : participer à la mise à jour du dossier technique de l'installation

T 5-2 : échanger sur le déroulement des opérations, expliquer le fonctionnement de l'installation à l'interne et à l'externe

Compétences

C1 : Analyser les conditions de l'opération et son contexte ;

C2 : Organiser l'opération dans son contexte ;

C4 : Réaliser une installation de manière éco-responsable ;

C10 : Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel ;

C11 : Compléter les documents liés aux opérations ;

C12 : Communiquer entre professionnels sur l'opération ;

Modalités organisationnelles

Travail en demi-groupe (12 élèves de terminale pour un enseignant) en parallèle d'un demi-groupe d'élèves de seconde. Prévoir un créneau de 3 heures en H1, H2, H3 pour les terminales et décalé d'une heure pour les secondes en H2 et H3.

Durée : 4 séances d'une durée de 3 heures sur un créneau de 4 heures

Matériel requis : 4 espaces tertiaires 3D mobilisés pour simulation respective d'un bureau, avec pose de prises et accessoires de commande, luminaires DALI et implantation d'une interface DALI et d'une passerelle DALI – KNX (configuration maximale)

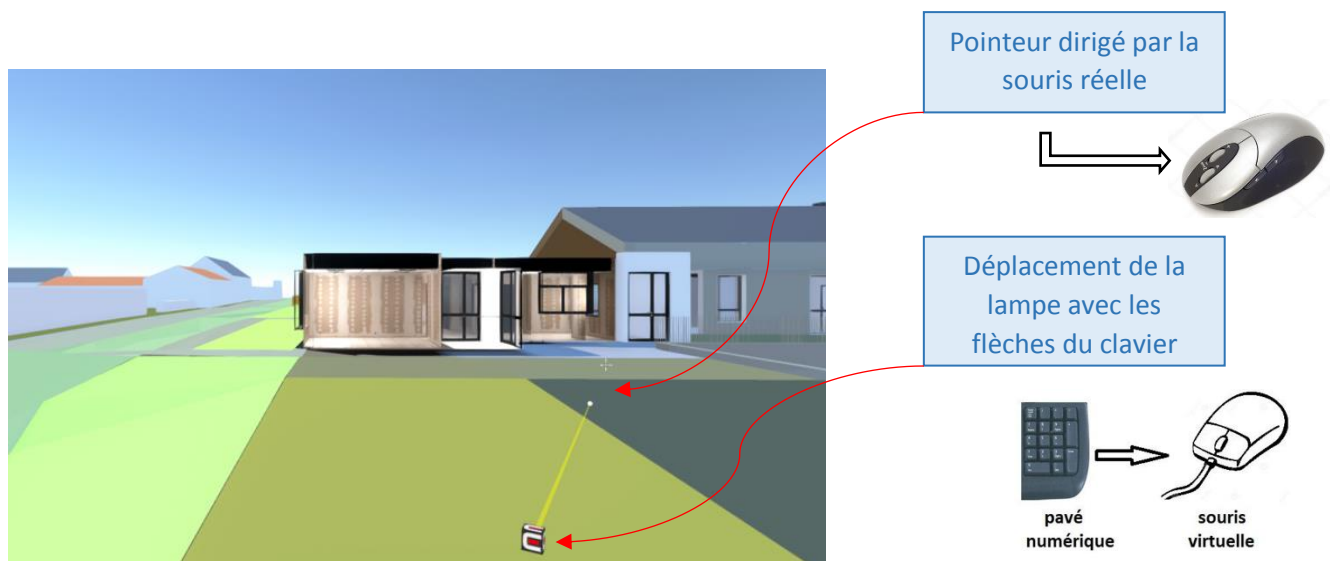
Une application de réalité virtuelle (fournie) génère sur PC la possibilité de visite du chantier.

Une application de type PGI (à commander) permet également de simuler les outils de gestion :

- Un outil de planification des travaux : la planification de la journée (séance) est extraite d'un outil de planification plus globale.
- Une suite bureautique et messagerie : le suivi de chantier tous corps de métier se fait à l'aide d'une suite bureautique basique
- Un module de la CAO électrique : Le bureau d'étude fournit des plans électriques et des plans 3 D conforme à une approche BIM (Plans 3D des bureaux avec simulation des installations tous corps de métier. Les approvisionnements sont gérés.
- Une application de gestion RH pour exploiter les ressources humaines mobilisées.

Avant la première séance, les élèves pourront découvrir le chantier et ses contraintes en s'immergeant avec l'application RVI pour contextualiser le travail à réaliser. Une séance d'environ ½ heure/élève est à prévoir. Le professeur en fera le commentaire à la classe ½ heure ensuite. Les documents de présentation de la construction seront également présentés en amont de la séquence.

Pour manipuler l'application de visite virtuelle, la souris sert à diriger la lampe de visite qui sert également à pointer les portes à ouvrir. Les flèches du clavier servent au déplacement.



Travail d'élaboration de documents à générer pour fonctionner avec le PGI

Les professeurs devront, pour préparer la séquence, réaliser un certain nombre d'adaptations des « **documents modèles** » élaborés et les fournir dans un « dossier papier » associé à chaque séance pour chaque activité. Ceci dans le but, à la fois, de convenir parfaitement aux supports de formations exploités dans chaque établissement, et dans une perspective de ré exploitation de la séquence, ultérieurement avec des prolongements possibles.

- *Planning général tout corps d'état et micro planning de l'entreprise d'électricité*
Le planning pourra être complètement remanié pour coller aux dates des séances notamment.
- *Les compte-rendu de chantier et les passages de consignes entre équipes*
Ils devront être préparés en vue de chaque séance et être associés dans un « dossier papier » pour l'exploitation du PGI.
- *Les plans de câblage et les approvisionnements*
Ils devront être formalisés et intégrés dans le dossier, pour exploitation dans les applications du PGI.
- *Les tâches à réaliser, séances après séances*
A préparer avant chaque séance, même si le CR de l'équipe précédente doit permettre de gagner du temps dans cette affectation des tâches.
- *Le suivi des savoir-faire des agents*
A ajuster, séance après séance
- *Les scénarios précis des aléas de chantier*
Proposés à partir des séances 2 3 et 4.
- *La configuration de l'application PGI*

Documents ressources proposés

Présentation de la construction :

- **Présentation de l'éco-quartier**
<https://docplayer.fr/47621206-La-fleuriaye-a-carquefou-concilier-qualite-du-cadre-de-vie-sante-confort-et-transition-energetique-loire-atlantique-developpement-sela.html>
<http://www.quartierlafleuriaye.fr/>
- **Fiche de présentation du chantier par l'architecte**
Présentation de la construction par le cabinet l'architecte
<http://www.telenantes.fr/actualite/la-ville-bouge/article/un-nouvel-institut-pour-handicapes-la-fleuriaye-de-carquefou>

Gestion de petits chantiers :

- **Fiche de préparation de tâche pour petits chantiers**
Mise à jour le 8/06/2017
Ce document identifie les contraintes, les matériaux, les équipes, les facteurs de risque et les conditions de travail propres à une **tâche** précise sur un petit chantier. Il offre la vue d'ensemble nécessaire à la **préparation d'un chantier**, étape par étape. C'est un document de référence à exploiter partiellement à chaque séance.
<https://www.preventionbtp.fr/Documentation/Explorer-par-produit/Terrain/Outils/Fiche-de-preparation-de-tache-pour-petits-chantiers>
[Télécharger](#)
- **Déchets de chantiers**
FFB – 2016 Questions Réponses pour leur traitement
- **Plans de l'IME avec le fichier PDF modifié**
Ensemble des plans de l'architecte avec l'un des plans en doublon intégrant l'identification de la zone de travail.

Les Ressources humaines et la GPEC

- **Fiche de positionnement individuelle des savoir-faire**
Le technicien peut avoir à renseigner les savoir-faire des agents affectés sur son chantier.
- **Fiche accueil Finition**
Fiches - Ref. A7 F 16 17 Mise à jour le 2/10/2017
La **Fiche accueil Finition** permet de formaliser l'**accueil sécurité** d'un jeune dans l'entreprise et dans le centre de formation. Elle se décompose en 3 parties : apprenti, maître d'apprentissage et formateur.

- La fiche « **Apprenti(e)** » présente les **principaux risques** et les **meilleures attitudes** à adopter face aux dangers. Les **signatures** de l'apprenti(e), de son maître d'apprentissage et de l'enseignant professionnel de son établissement de formation y sont apposées. Elle est à conserver dans le **livret d'apprentissage**.
- Les fiches « **Maître d'apprentissage** » et « **Formateur** » reprennent ces principaux risques. Elles donnent des éléments d'aide à la **mise en place de solutions de prévention** dans l'**entreprise** ou dans le **centre de formation**, ainsi qu'à la formation aux **bonnes pratiques** intégrant la prévention.

<https://www.preventionbtp.fr/Documentation/Explorer-par-produit/Information/Fiches/Organisation-et-management-de-la-prevention/Accueil-et-formation/Fiche-accueil-Finition>

[Télécharger](#)