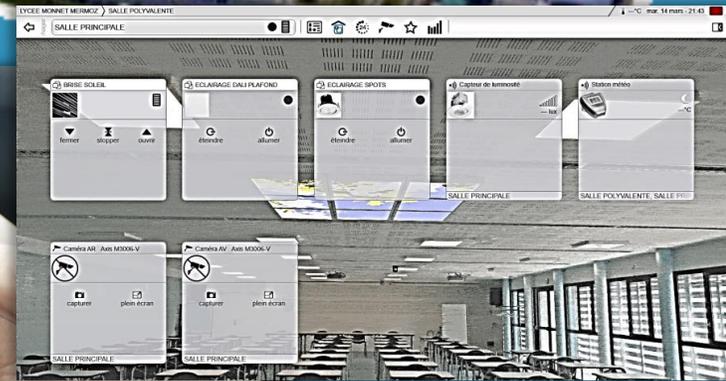


LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ

ACTIVITÉS DE CHANTIER

LYCÉE MONNET-MERMOZ AURILLAC



BAC PRO SN & MELEC

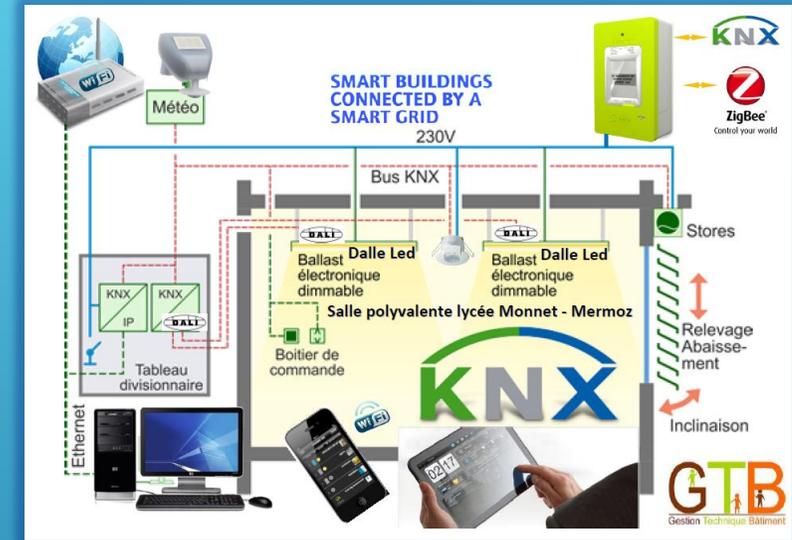


LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Contexte du chantier :

- Réalisation d'un démonstrateur type « smart building », afin de l'intégrer dans un « smart grid »
- Limitation de cette réalisation à la salle polyvalente du lycée par une rénovation de celle-ci



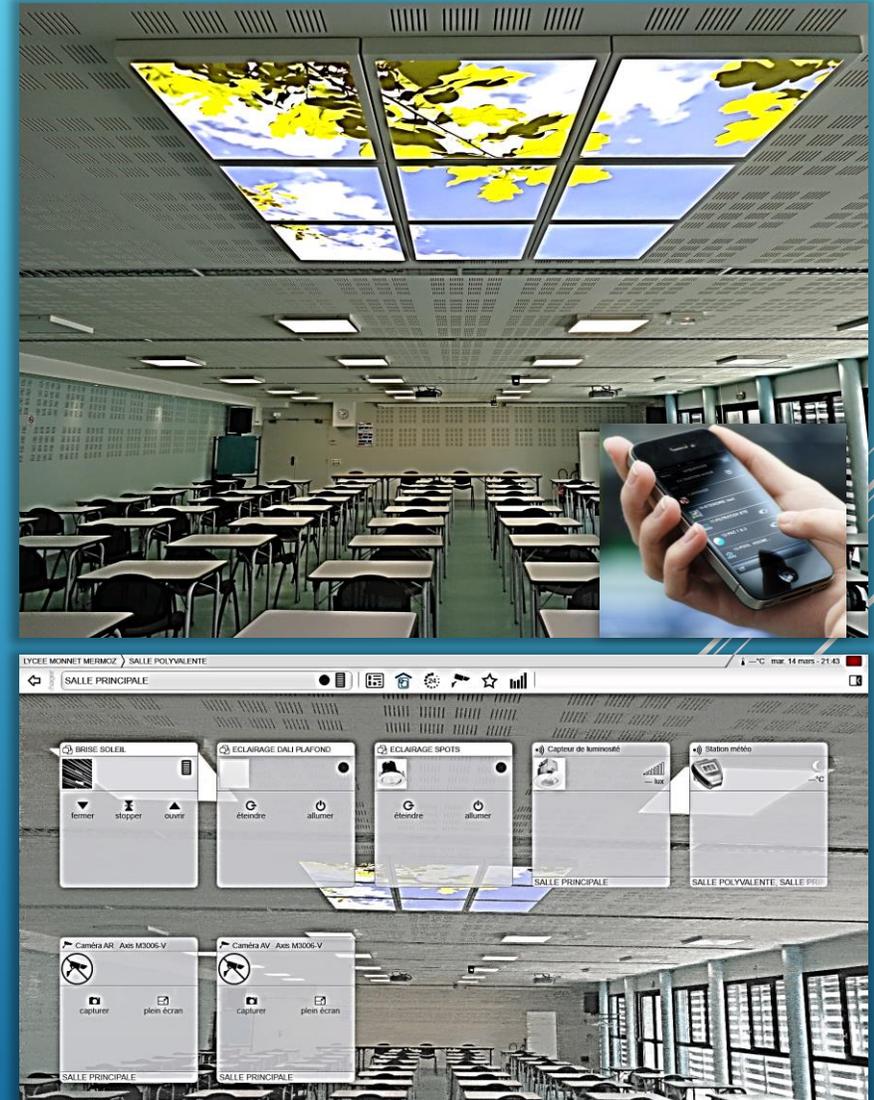


LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Contexte du chantier :

- La première tranche du chantier de rénovation concerne la modification de l'éclairage
- L'objectif de cette modification est :**
- d'améliorer l'efficacité énergétique de la salle polyvalente du lycée,
 - ✓ de réduire la consommation de l'éclairage,
 - ✓ de gérer les éclairages de la salle au regard des utilisations,
 - d'améliorer le confort d'utilisation de la salle.
 - de piloter l'installation, en local, avec un smartphone ou une tablette en wifi (application dédiée) ou à distance (cloud sécurisé).





LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Contexte du chantier :

- La deuxième tranche du chantier de rénovation concerne l'installation de brise-soleil motorisés (BSO)

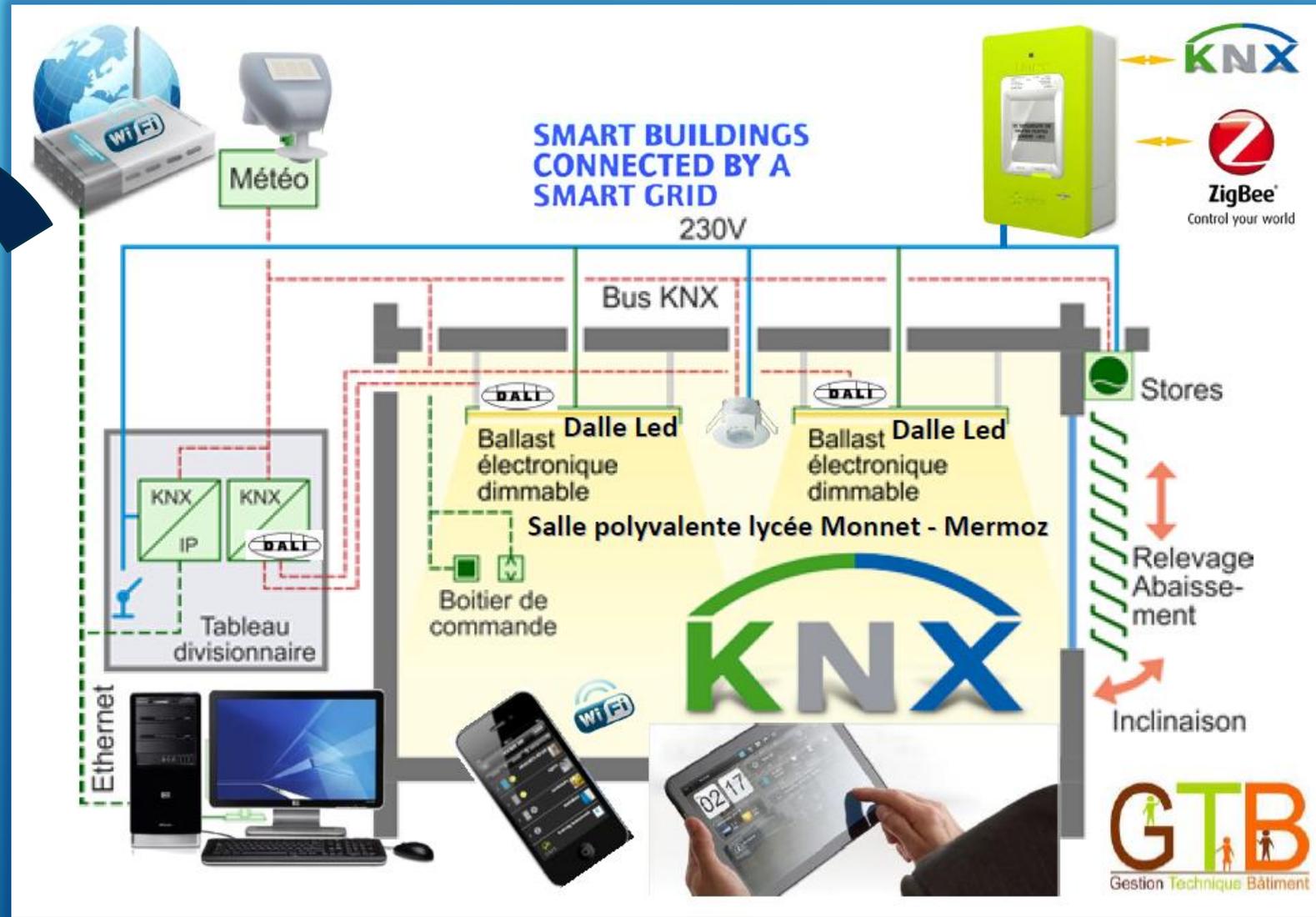
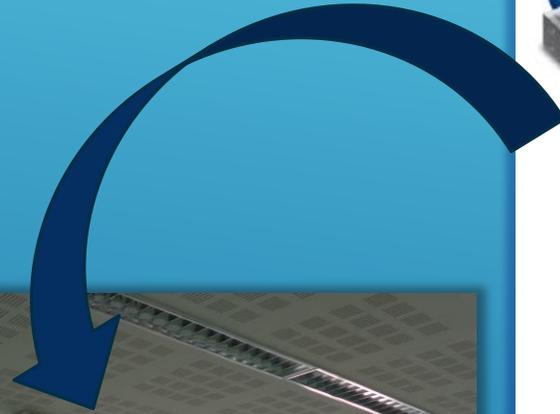
L'objectif de cette installation est :

- d'améliorer l'efficacité énergétique de la salle polyvalente du lycée,
 - ✓ de réduire la consommation d'énergie électrique pour le chauffage ou la climatisation,
 - ✓ de gérer les brise-soleil de la salle au regard des utilisations,
- d'améliorer le confort d'utilisation de la salle.
- de piloter l'installation, en local, avec un smartphone ou une tablette en wifi (application dédiée) ou à distance (cloud sécurisé).



LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC



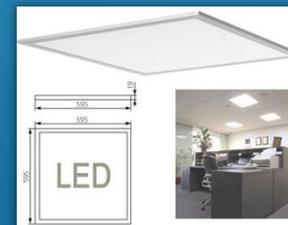
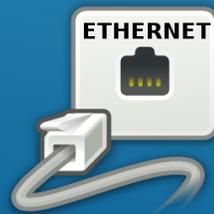


LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Aspects technologiques :

- Mise en œuvre d'éclairage **Dalle Led**. Ces luminaires sont Dimmables (gradables) grâce aux **drivers DALI** utilisés
- Mise en œuvre du bus **DALI**
- Mise en œuvre de détecteurs de présence et de luminosité
- Intégration de cette installation d'éclairage interfacé DALI à un ensemble d'automatismes (BSO, chauffage,...) géré par le protocole **KNX**.
- Mise en œuvre d'un **web-serveur** pour le pilotage en local (Ethernet et Wifi) et à distance (Cloud sécurisé) de l'ensemble de l'installation





LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Le chantier proposé permet de développer la **co-activité** pour des élèves de SN et de MELEC.

Pour cela, les équipes pédagogiques ont préparé un **scénario commun**.

Il existe dans chaque établissement, chaque section, une salle ou un local qui peut être support à la réalisation de ce chantier type.

Dans le cas où cette possibilité n'existerait pas, le travail dans une cellule 3d pédagogique peut être réalisable.



LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Le chantier proposé s'inscrit dans un objectif de rénovation réelle d'un local destiné à un usage public.

Cet objectif est un élément fort de **valorisation du travail des élèves et des sections au sein d'un établissement.**

Le fait que l'installation restera à demeure dans ce local en permettant une utilisation plus confortable de celui-ci, participe à la réussite de ce projet, avec une **implication forte des élèves.**



LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Remarque :

le support idéal pour cette activité de chantier, quand cela est possible, est une **salle de formation attenante aux plateaux techniques des deux sections.**

Ainsi, l'installation réalisée sera pérenne et apportera du sens aux élèves qui sont particulièrement sensibles au fait que leur travail de réalisation ne soit pas démonté en fin de chantier.

De plus, l'installation peut faire l'objet de plusieurs phases de réalisation.



LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Intention pédagogique :

Les quatre principales activités des deux diplômes sont visées dans ce projet. Une particularité de cette proposition pédagogique : de l'initiative et de l'autonomie sont données aux élèves durant toute la conduite du chantier qui peut être massé ou filé.

- Activité n°1 : préparation du chantier
- Activité n°2 : réalisation
- Activité n°3 : mise en service
- Activité n°4 : mise à jour du dossier de l'installation





Intention pédagogique :

Activité n°1 : préparation du chantier

- exploiter les résultats du projet d'éclairage réalisé par la société partenaire,
- analyser l'installation par une lecture du cahier des charges et des schémas de l'installation existante,
- compléter la liste des matériels nécessaires,
- identifier les différents composants de l'installation existante,
- prendre en compte les contraintes de réalisation (aspects sécuritaires, problème de fixation, ...),
- approvisionner et prévoir le recyclage des éléments déposés,
- estimer les temps de réalisation et proposer une planification. Ceci est à l'initiative des enseignants, en associant les élèves à la réflexion.





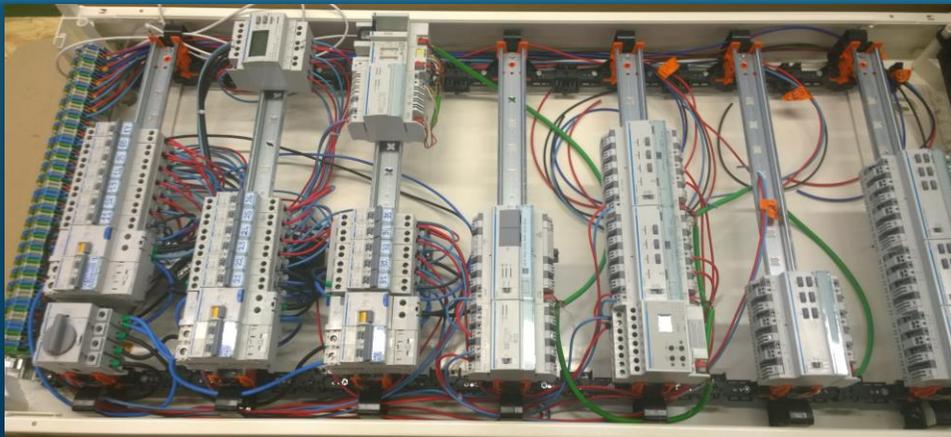
LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Intention pédagogique :

Activité n°2 : réalisation

- déposer et recycler les luminaires existants,
- implanter les nouveaux luminaires,
- poser des conducteurs,
- implanter et raccorder la nouvelle armoire de protection et de commande.



LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Intention pédagogique :

Activité n°3 : mise en service

- contrôler l'installation (sur plan normatif puis fonctionnel) ; activité principalement réalisée par les élèves de MELEC,
- paramétrer l'installation pour répondre au cahier des charges ; activité principalement réalisée par des élèves de SN,
- livrer l'installation au client (personnel technique et utilisateurs de la salle).





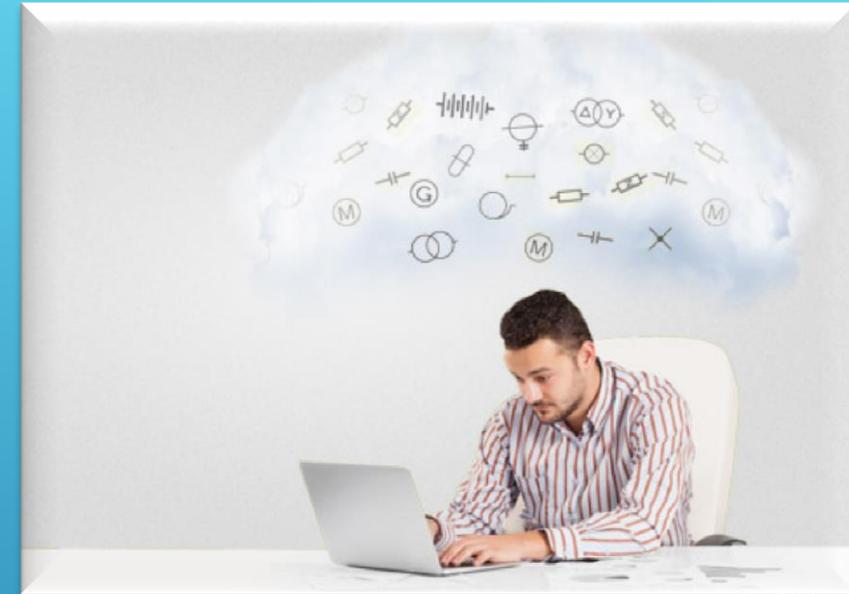
LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Intention pédagogique :

Activité n°4 : mise à jour du dossier de l'installation :

- mettre à jour les plans de l'installation et recenser tous les documents de paramétrage.





LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Organisation pédagogique du chantier :

Le chantier de la salle polyvalente est une succession de trois phases :

- **la préparation**
- **la réalisation**
- **la livraison au client (activités 3 et 4)**

Contraintes du chantier :

La nécessité de pouvoir utiliser la salle pour certains événements pendant la durée du chantier est une contrainte qui implique une organisation rigoureuse et un rangement et nettoyage stricts à la fin de chaque séance. Le chantier doit donc être maintenu propre et rangé.

Le raccordement du tableau électrique nécessite l'intervention des agents techniques du lycée pour connecter celui-ci aux installations existantes en toute sécurité.



LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Organisation pédagogique du chantier :

L'organisation retenue est la suivante :

- 1 groupe de 15 élèves MELEC
- 1 groupe de 15 élèves SN

La préparation du chantier (activité 1) se fera en amont avec chaque groupe complet pendant 8h.

Périodes	Seconde ☒		
	T1	T2	T3
Modalités		☒	☒
Volume horaire	36h à 4 élèves 3 séances de 4h pendant 3 semaines. Dont 8h avec l'ensemble des groupes pour la partie préparation		



LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Organisation pédagogique du chantier :

Une répartition de cette préparation est proposée, en fonction des spécialités.

Le début du chantier se situe au cours du deuxième trimestre et les équipes d'enseignants SN et MELEC doivent planifier une séquence pédagogique simultanée, en lien avec les centres d'intérêts mis en œuvre.

Périodes	Seconde ☒		
	T1	T2	T3
Modalités		☒	☒
Volume horaire	36h à 4 élèves 3 séances de 4h pendant 3 semaines. Dont 8h avec l'ensemble des groupes pour la partie préparation		



LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Organisation pédagogique du chantier :

4 élèves travailleront sur le chantier pendant chacune des 7 séances (2 MELEC et 2 SN).

Périodes	Seconde ☒		
	T1	T2	T3
Modalités		☒	☒
Volume horaire	36h à 4 élèves 3 séances de 4h pendant 3 semaines. Dont 8h avec l'ensemble des groupes pour la partie préparation		



LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Organisation pédagogique du chantier :

Elève MELEC	Activités	Zone	Support
A-B	Découverte des données et grandeurs d'un projet d'éclairage	Système	Dialux
C-D	Etablir un devis chiffré à l'aide d'outils numériques	Info	Logiciel Rexel
E-F	Produire un schéma électrique à l'aide d'outils numériques	Info	Winrelais
G-H	Réaliser une installation simple de gestion d'éclairage	Cellule 3D	IC, IH
I-J	Réaliser le paramétrage d'un système de gestion d'éclairage	Système	Zélio
K-L-M	Mise en service normative d'une installation électrique.	Cellule 3D	
N-O	Chantier	Salle Po	

Elève SN	Activités	Zone	Support
A-B	Réalisation d'une installation de gestion d'éclairage domotique.	Cellule 3D	ABB free@home
C-D	Etablir un devis chiffré à l'aide d'outils numériques	Info	Logiciel Rexel
E-F	Réalisation d'un câblage structuré type tertiaire	Cellule 3D	
G-H	Réaliser une installation simple de gestion d'éclairage	Zone réal.	IC, IH
I-J	Réaliser le paramétrage d'un système de gestion d'éclairage	Système	Zélio
K-L-M	Mise en service normative d'une installation électrique.	Cellule 3D	
N-O	Chantier	Salle Po	



LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Organisation pédagogique du chantier :

Elève MELEC	Activités	Zone	Support
A-B	Découverte des données et grandeurs d'un projet d'éclairage	Système	Dialux
C-D	Etablir un devis chiffré à l'aide d'outils numériques	Info	Logiciel Rexel
E-F	Produire un schéma électrique à l'aide d'outils numériques	Info	Winrelais
G-H	Réaliser une installation simple de gestion d'éclairage	Cellule 3D	IC, IH
I-J	Réaliser le paramétrage d'un système de gestion d'éclairage	Système	Zélio
K-L-M	Mise en service normative d'une installation électrique.	Cellule 3D	
N-O	Chantier	Salle Po	

Une rotation est organisée pour chaque séance, afin de permettre à chaque élève sa participation au chantier.

Elève SN	Activités	Zone	Support
A-B	Réalisation d'une installation de gestion d'éclairage domotique.	Cellule 3D	ABB free@home
C-D	Etablir un devis chiffré à l'aide d'outils numériques	Info	Logiciel Rexel
E-F	Réalisation d'un câblage structuré type tertiaire	Cellule 3D	
G-H	Réaliser une installation simple de gestion d'éclairage	Zone réal.	IC, IH
I-J	Réaliser le paramétrage d'un système de gestion d'éclairage	Système	Zélio
K-L-M	Mise en service normative d'une installation électrique.	Cellule 3D	
N-O	Chantier	Salle Po	



LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC



Organisation pédagogique du chantier :

Activité 1 : La préparation

Cette étape est primordiale pour le bon déroulement du chantier.

La **préparation** est la **première phase du chantier**, garantissant la bonne exécution future de la réalisation.

Répartition des tâches : (élèves **MELEC**, élèves **MELEC** ou **SN**, **enseignant**, sous forme de **TD**)

- **exploiter les résultats du projet d'éclairage réalisé par la société partenaire,**



LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC



Organisation pédagogique du chantier :

Activité 1 : La préparation

- analyser l'installation par une lecture du cahier des charges et des schémas de l'installation existante,
- compléter la liste des matériels nécessaires,
- identifier les différents composants de l'installation existante,
- prendre en compte les contraintes de réalisation (aspects sécuritaires, problèmes de fixation, ...),
- approvisionner et prévoir le recyclage des éléments déposés,



LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC



Organisation pédagogique du chantier :

Activité 1 : La préparation

- **estimer les temps de réalisation et proposer une planification.**
- **préparer l'outillage et les équipements collectifs.**
- **Élaborer un planning.**

Une séance permet de réunir l'ensemble des intervenants (2 groupes). Les élèves présentent les travaux réalisés en phase de préparation. Cette séance permet aussi de coordonner les équipes et de valider le planning de phasage.

LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Organisation pédagogique du chantier :

Activité 2 : La réalisation



Un chef d'équipe désigné contribuera à la sécurité et au bon déroulement du chantier.

Le chef d'équipe s'assurera de la présence des matériels électriques, outillages et équipements collectifs, mais organisera aussi la **répartition des tâches entre les équi**piers en fonction du planning sur le chantier.

LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Organisation pédagogique du chantier :

Activité 2 : La réalisation



Plusieurs équipiers (3) assureront la réalisation technique de l'installation, tout en respectant l'intégrité esthétique du chantier.

Le chef d'équipe aura pour rôle d'organiser les tâches sur le chantier, de communiquer l'avancement des travaux avec sa hiérarchie et avec l'équipe suivante.

La mise en sécurité permanente de l'installation fait partie des missions du chef d'équipe.

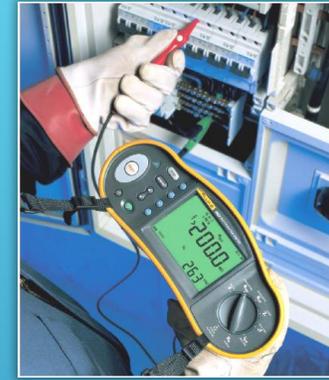


LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

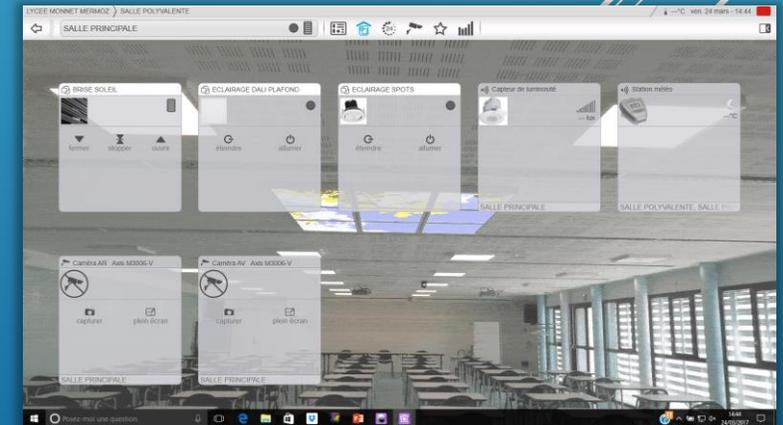
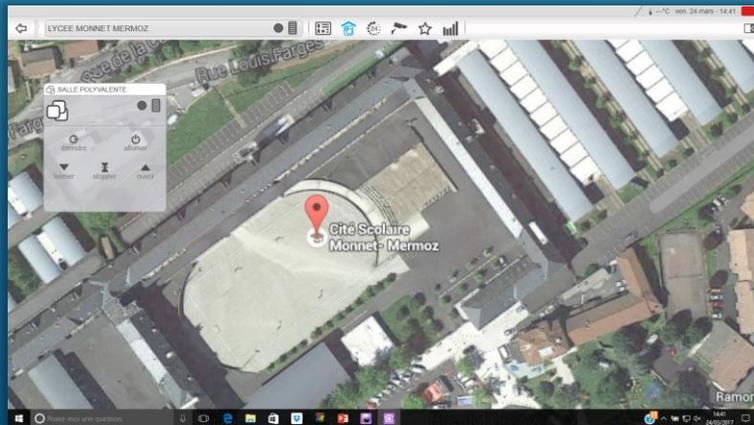
BAC PRO SN & MELEC

Organisation pédagogique du chantier :

Activités 3 et 4 : La livraison et mise à jour



La première phase de la livraison doit permettre de vérifier la conformité normative et effective de l'installation, de configurer et paramétrer l'installation, d'attester du bon fonctionnement des équipements.

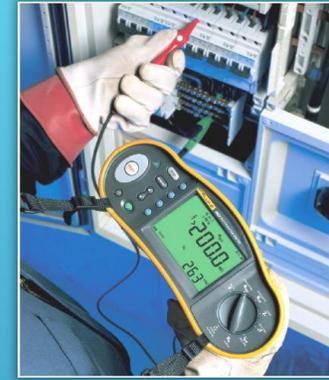


LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

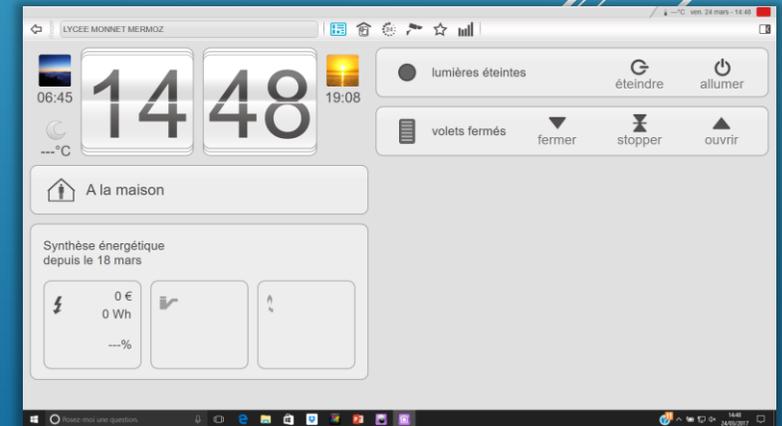
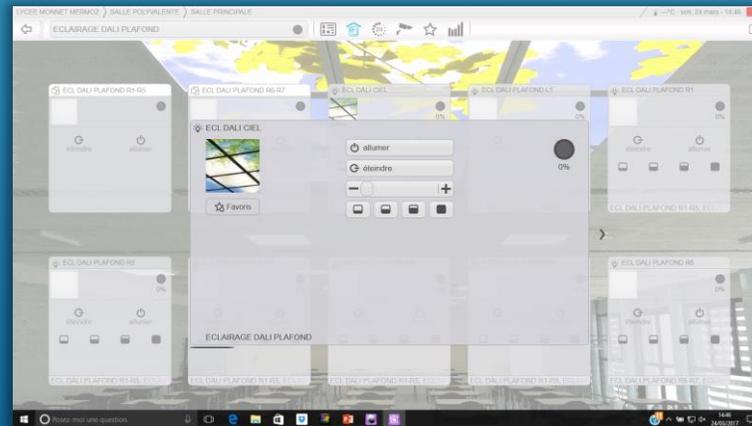
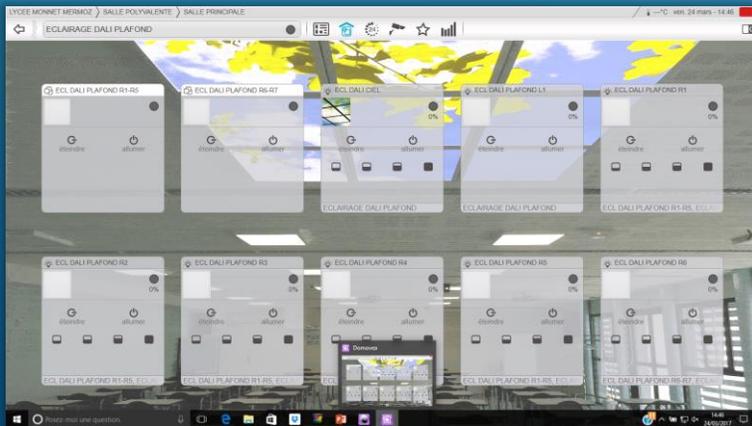
BAC PRO SN & MELEC

Organisation pédagogique du chantier :

Activités 3 et 4 : La livraison et mise à jour



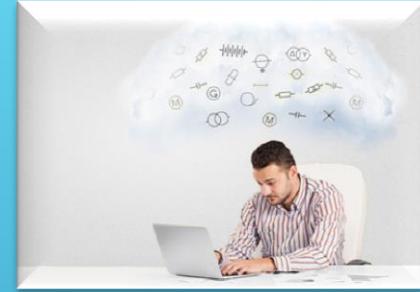
La deuxième phase de la livraison nécessite d'expliquer aux clients, en des termes clairs et compréhensibles, les nouvelles fonctionnalités de son installation lors d'une démonstration commentée.





LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC



Organisation pédagogique du chantier :

Activités 3 et 4 : La livraison et mise à jour

Une troisième phase de la livraison sera de mettre à jour les plans de l'installation et recenser tous les documents de paramétrages.

Une quatrième phase de la livraison doit permettre de proposer une évolution technologique, notamment en agissant sur les brise-soleil.





LA DÉMARCHE DE PROJET CONTEXTUALISÉ : ACTIVITÉS DE CHANTIER

BAC PRO SN & MELEC

Conclusion :

Cette activité de chantier fait partie des méthodes pédagogiques les plus actives.

Elle permet de motiver les élèves en donnant du sens aux activités et en les impliquant.

Elle permet aussi de rassurer les élèves, en leur donnant confiance et en leur montrant qu'ils sont capables d'acquérir des compétences et de faire des choses.

