

2 nd e BAC Pro CIEL		
	Pommeau de douche lumineux Conception CAO du système électronique	 Année 2025/2026

Nom		
Prénom		
Date		
<u>Matériel</u> <u>Outillage</u> 	⇒ Proteus	<u>Durée : 3H</u> 
<u>Travaux à réaliser</u> 	⇒ Saisie de schéma ⇒ Routage PCB ⇒ Génération dossier fabrication	

Pôle d'activité : Réalisation et maintenance de produits électroniques

Activités :

⇒ E1 : Etude et conception de produits électroniques

Compétences :

- ⇒ C01 : Communiquer en situation professionnelle (Français/Anglais)
- ⇒ C03 : Participer à un projet
- ⇒ C04 : Analyser une structure matérielle et logicielle
- ⇒ C07 : Réaliser des maquettes et prototypes



Lorsque le logo  apparaît, il est indispensable d'appeler l'enseignant pour vérification.

A. Compétences

C01	COMMUNIQUER EN SITUATION PROFESSIONNELLE (ANGLAIS/FRANÇAIS)	
	La présentation (typographie, orthographe, illustration, lisibilité) est soignée et soutient le discours avec des enchaînements cohérents	X
	La présentation orale (support et expression) est de qualité et claire	
	L'argumentation développée lors de la présentation et de l'échange est de qualité	
	L'argumentation tient compte des éventuelles situations de handicap des personnes avec lesquelles il interagit	
C03	PARTICIPER A UN PROJET	
	Les rôles et tâches de chacun sont identifiés ; le cas échéant, les besoins spécifiques des personnes en situation de handicap sont pris en compte	
	Le planning prévisionnel est compris	X
	Le suivi du projet est respecté	X
	L'espace collaboratif est correctement utilisé	X
C04	ANALYSER UNE STRUCTURE MATÉRIELLE ET LOGICIELLE	
	Le besoin est identifié ainsi que les ressources matérielles, logicielles et humaines	
	Les logiciels d'analyse et de tests sont utilisés selon les procédures de traitement d'incidents	
	Les informations nécessaires sont extraites des documents réglementaires et/ou constructeurs	
	Les indicateurs de fonctionnement sont interprétés	X
	Les fiches de test ou d'intervention sont renseignées	X
C06	VALIDER LA CONFORMITÉ D'UNE INSTALLATION	
	Les exigences du cahier des charges sont respectées	
	Les tests sont effectués	
	Les résultats attendus sont vérifiés	
	La procédure de test est respectée	
C07	RÉALISER DES MAQUETTES ET PROTOTYPES	
	Le placement et routage sont conformes au cahier des charges	X
	La génération des fichiers de fabrication du PCB est conforme aux attentes	X
	Le PCB est réalisé, contrôlé et conforme aux IPC (tolérances mécaniques, finition de surface, propreté, ESD etc.)	
	Les composants sont conformes à la nomenclature (marquage, étiquetage)	X
	La nomenclature des composants est respectée	X
	Le brasage de la carte est conforme à la nomenclature et aux IPC	
	Les contraintes liées aux impacts environnementaux sont intégrées	X
	Le contrôle visuel de la carte assemblée est conforme au dossier de fabrication	
	Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées	
C08	CODER	
	Les environnements de développement et de test sont mis en œuvre en tenant compte des contraintes de fonctionnalités et de sécurité	
	Le module logiciel est débogué et syntaxiquement correct	
	Les composants logiciels individuels sont développés et testés conformément aux spécifications du cahier des charges et des bonnes pratiques	
	La solution (logicielle et matérielle) est intégrée et testée conformément aux spécifications du cahier des charges et des bonnes pratiques	
	Le code est commenté et le logiciel est documenté	
C09	INSTALLER LES ÉLÉMENTS D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE OU INFORMATIQUE	
	L'ensemble des éléments pour l'installation du système est complet et vérifié par rapport au cahier des charges	
	Les éléments du système sont installés et raccordés selon une procédure	
	La configuration est réalisée	
	La mise en service est réalisée	
	L'état de l'installation est renseigné de manière écrite ou orale	
	Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées	
C10	EXPLOITER UN RÉSEAU INFORMATIQUE	
	Les alertes et problèmes rencontrés sont renseignés	
	Les différents éléments d'un réseau ou d'un système à partir d'un schéma fourni sont identifiés	
	La mise à jour des équipements (iOS, OS, logiciel, firmware) est effectuée	
	Les optimisations nécessaires sont effectuées	
C11	MAINTENIR UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE OU RÉSEAU INFORMATIQUE	
	L'intervention est préparée	
	Le dysfonctionnement est constaté	
	La maintenance ou la réparation est réalisée	
	La fiche d'intervention est correctement renseignée	
	Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées	

Nature de complexité de l'activité

Découverte	
Intermédiaire	X
Bac Pro	

B. Mise en contexte

Lors des quatre premières études, le bureau d'étude ABElectronik a validé progressivement les différentes fonctions électroniques du pommeau de douche lumineux.

La thermistance CTN permet de convertir la température de l'eau en une tension électrique. Cette tension est ensuite amplifiée, comparée à deux seuils de température, puis utilisée pour commander automatiquement une LED bleue, verte ou rouge selon l'état de l'eau. Les résistances de limitation de courant des LED ont également été dimensionnées afin de protéger les composants et d'obtenir une luminosité adaptée.

Le fonctionnement électronique du système étant maintenant défini, il est nécessaire de passer à la phase de conception matérielle. Cette étape consiste à réaliser le schéma électronique complet, associer les bonnes empreintes aux composants, placer les éléments sur le circuit imprimé, router les pistes et générer les fichiers nécessaires à la fabrication du PCB.

Vous êtes chargé(e), en tant que technicien(ne) électronique junior au sein du bureau d'étude ABElectronik, de réaliser la conception CAO de la carte électronique du pommeau de douche lumineux à l'aide du logiciel Proteus. Le travail attendu doit permettre de fournir un dossier de fabrication complet, exploitable par un fabricant de circuits imprimés.

C. Problématique

Comment réaliser la conception CAO complète de la carte électronique du pommeau de douche lumineux afin de produire un dossier de fabrication exploitable ?

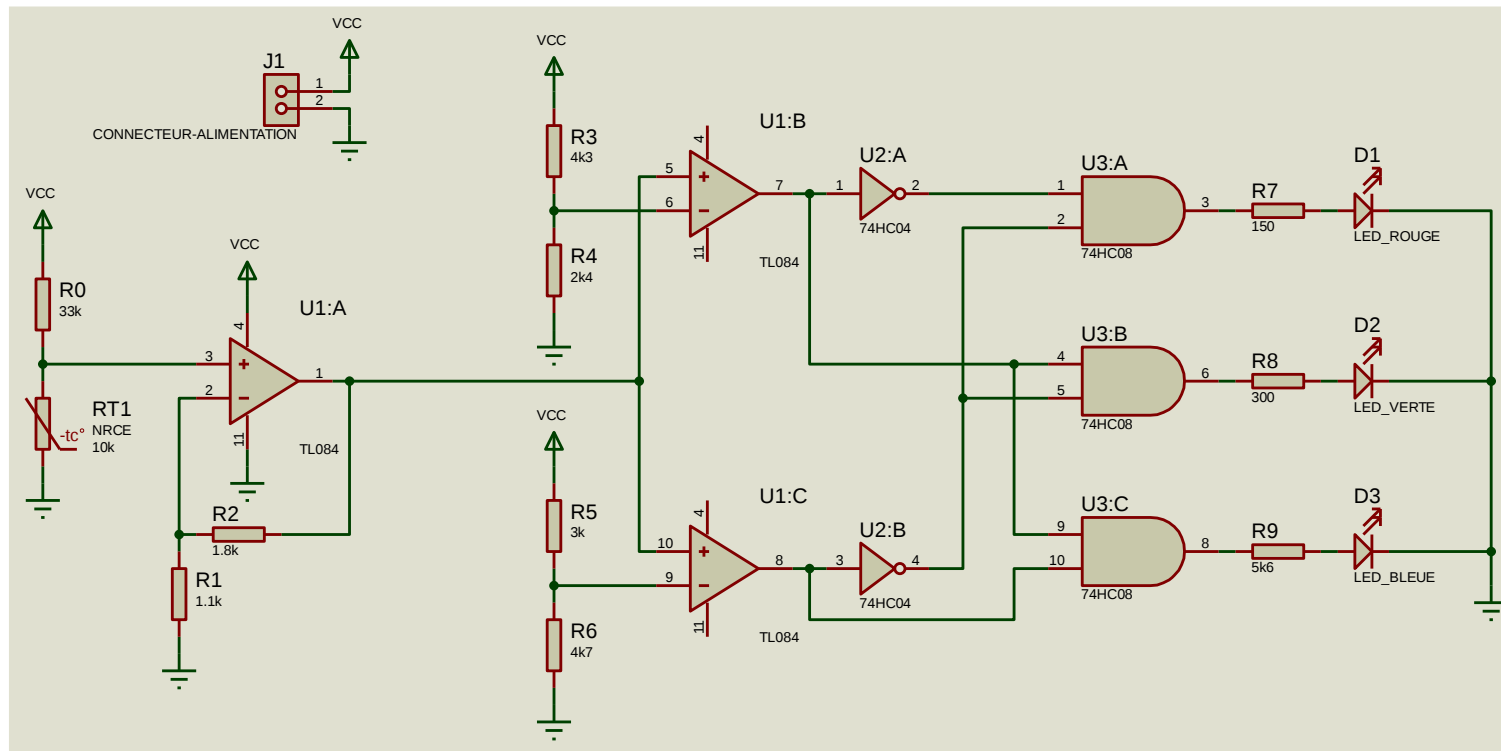


D. Saisie schéma électronique

Renommer le fichier « NOM-PDL.pdsprj » avec votre nom de famille.

Ouvrir le fichier avec Proteus.

Réaliser le schéma suivant :



E. Empreinte composant

Configurer les empreintes des différents composants tels que :

Ref. Schéma	Empreinte
R0-R9	0603_RES
RT1	NRCE-0
J1	CONN-SIL2
U1	DIL14
U2	DIL14
U3	DIL14
LED	LED

F. Routage PCB

Le contour du PCB, plan de masse et les 3 LEDs ont déjà été préparé.

Placer tous les composants sur le PCB

Router le PCB.

Ajouter en sérigraphie le nom du projet, la version et votre nom de famille.



G. Dossier de fabrication

Générer les fichiers de fabrication Gerber en fichier ZIP.

Renommer ce fichier en « NOM-PDL-CADCAM.zip » avec votre nom de famille.

Renommer le document Word « NOM-PDL-DossierFabrication.docx » avec votre nom de famille.

Ouvrir le document Word.

Compléter nom, prénom et nom du projet.

Extraire et **inclure** votre schéma électronique dans « A. Schéma électronique ».

Extraire et **inclure** le plan d'implantation dans « B. Plan d'implantation »

Extraire et **inclure** les couches de cuivre TOP et BOTTOM dans « C. Couche de cuivre ».

Compléter la nomenclature.

Enregistrer votre document Word au format pdf.

Créer une archive zip contenant :

- ⇒ Le projet Proteus (NOM-PDL.pdsprj)
- ⇒ Les fichiers Gerber (NOM-PDL-CADCAM.zip)
- ⇒ Le dossier de fabrication (NOM-PDL-DossierFabrication.pdf)

Vous nommerez l'archive « NOM-ProjetPDL.zip ».

Télécharger cette archive sur votre NAS64.