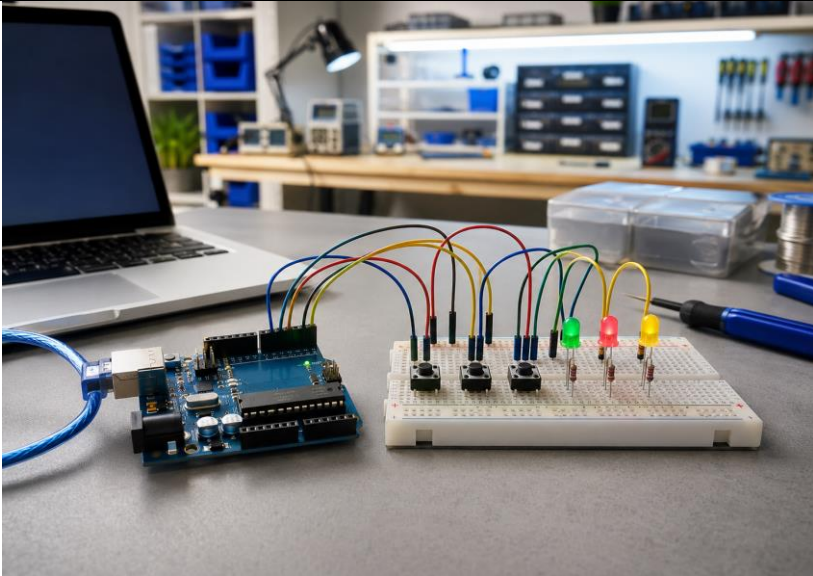


1 ^{ère} BAC Pro CIEL		
	Mise en service d'un pupitre de commande numérique avec Arduino	 Année 2026/2027

Nom		
Prénom		
Date		
<u>Matériel</u> <u>Outillage</u> 	⇒ Arduino UNO ⇒ Arduino IDE ⇒ LEDs ⇒ Interrupteurs ⇒ Breadboard	<u>Durée</u> : 3H 
<u>Travaux à réaliser</u> 	⇒ Etude des I/O l'Arduino ⇒ Câblage ⇒ Développement logiciel embarqué	
<u>Pôle d'activité</u> : Réalisation et maintenance de produits électroniques		
<u>Activités</u> :		
⇒ E4 : Intégration matérielle et logicielle		
<u>Compétences</u> :		
⇒ C04 : Analyser une structure matérielle et logicielle		
⇒ C08 : Coder		
⇒ C09 : Installer les éléments d'un système électronique ou informatique		
		
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	
	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	
	Le suivi du projet est respecté	
	L'espace collaboratif est correctement utilisé	
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	X
	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	
	La génération des fichiers de fabrication du PCB est conforme aux attentes	
	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)	
	La nomenclature des composants est respectée	
	Le brasage de la carte est conforme à la nomenclature et aux IPC	
	Les contraintes liées aux impacts environnementaux sont intégrées	
	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	X
	Le module logiciel est débogué et syntaxiquement correct	X
	Les composants logiciels individuels sont développés et testés conformément aux spécifications du cahier des charges et des bonnes pratiques	X
	La solution (logicielle et matérielle) est intégrée et testée conformément aux spécifications du cahier des charges et des bonnes pratiques	X
	Le code est commenté et le logiciel est documenté	X
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	X
	Les éléments du système sont installés et raccordés selon une procédure	X
	La configuration est réalisée	X
	La mise en service est réalisée	X
	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	X
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

Un système électronique doit être équipé d'un petit pupitre de commande permettant à un utilisateur de sélectionner un mode de fonctionnement.

Le pupitre comporte :

- ⇒ un bouton Marche
- ⇒ un bouton Arrêt
- ⇒ un bouton Mode
- ⇒ une LED verte Système actif
- ⇒ une LED rouge Système arrêté
- ⇒ une LED jaune Mode sélectionné

La carte Arduino Uno doit lire l'état des boutons et piloter les voyants en conséquence.

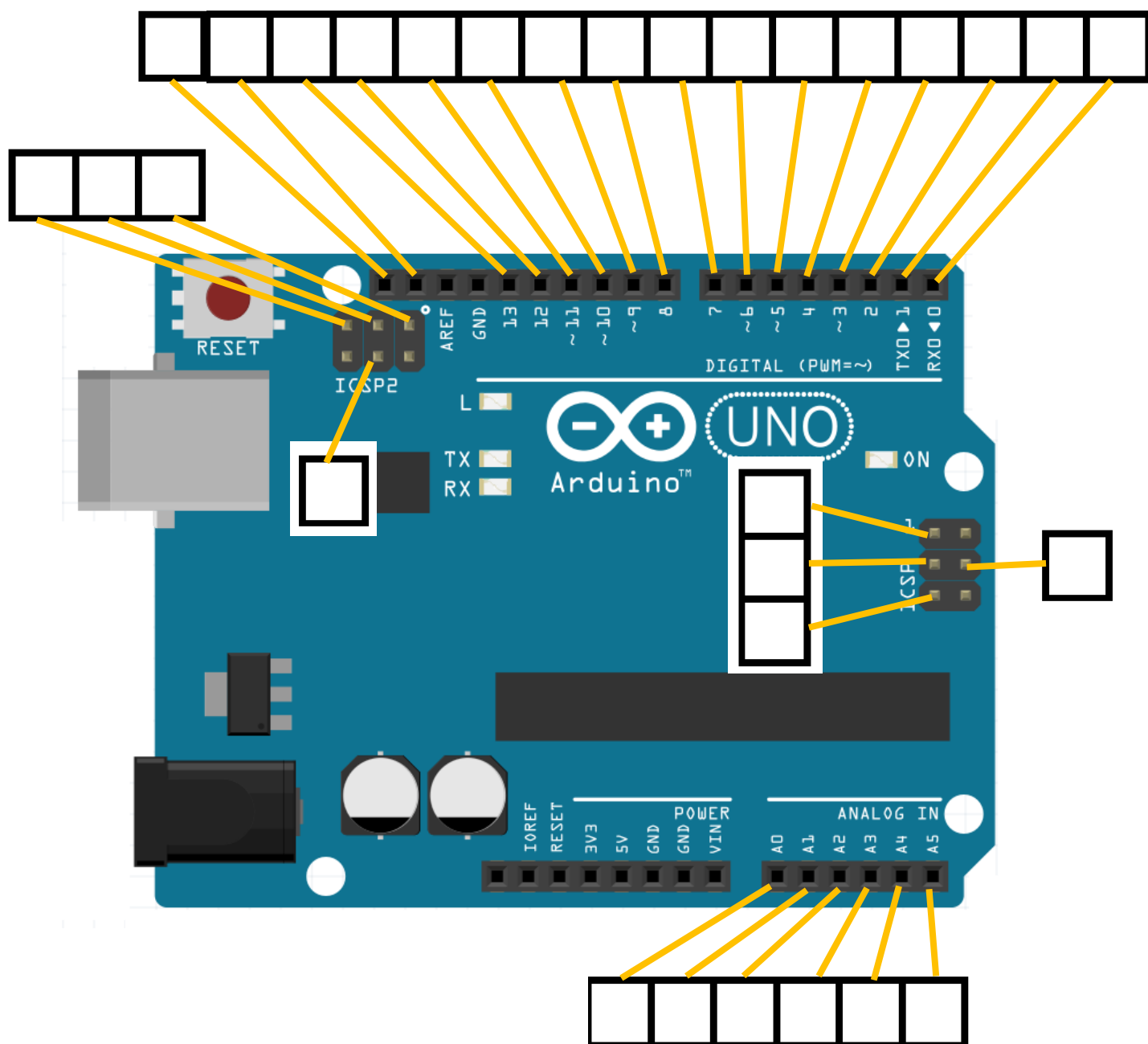
C. Problématique

Comment utiliser les entrées et sorties numériques d'une carte Arduino Uno pour intégrer un pupitre de commande simple dans un système électronique ?



D. Partie A – Exploitation technique

En vous aidant du document « ArduinoUnoPinout.pdf », indiquer le numéro des broches GPIO associé à Arduino IDE. Si aucun numéro GPIO n'est associé, laissé la case vide.



E. Partie B – Etude du cahier des charges

Afin de préparer le montage, **compléter** le tableau suivant :

Fonction	Type de signal		Broche proposée
	Entrée numérique	Sortie numérique	
Bouton marche	☐	☐	
Bouton arrêt	☐	☐	
Bouton mode	☐	☐	
LED Verte	☐	☐	
LED Rouge	☐	☐	
LED Jaune	☐	☐	

F. Partie C- Câblage

ATTENTION ARDUINO UNO NE DOIT PAS ÊTRE CONNECTÉ AU PC !

Réaliser le câblage :

Les boutons devront être connecté entre la broche proposée et la masse.

Les LEDs devront être connectée en série avec une résistance de limitation entre la broche proposée et la masse.



G. Partie D – Programme

Pensez à commenter vos programmes.

1) Mission 1

Créer un nouveau programme Arduino que vous nommerez « **NOM-IO-Mission1.ino** »

Fonctionnement attendu :

Si aucun bouton n'est appuyé, aucune LED n'est allumée.

Si le bouton marche est appuyé, la LED Verte s'allume.

Si le bouton arrêt est appuyé, la LED rouge s'allume.

Si le bouton mode est appuyé, la LED jaune s'allume.

RAPPEL : lors de l'utilisation d'un simple interrupteur mis à la masse lors de l'appui, la broche doit être en « INPUT_PULLUP ».



2) Mission 2

Créer un nouveau programme Arduino que vous nommerez « **NOM-IO-Mission2.ino** »

Fonctionnement attendu :

La LED Verte s'allume lors de l'appui du bouton Marche et reste allumée jusqu'à l'appui du bouton Arrêt.

La LED Rouge s'allume lors de l'appui du bouton Arrêt et reste allumée jusqu'à l'appui du bouton Marche.

La LED Jaune change d'état à chaque appui du bouton Mode.



H. Livrable

Enregistrer ce document « **NOM-ARDUINO-IO.pdf** » avec NOM votre nom de famille.

Créer une archive zip contenant ce fichier pdf et les deux programme au format ino et nommer en « **NOM-ARDUINO-IO.zip** ».

Téléverser l'archive zip.

