

Partie II.2. - Epreuve de Technologie (30 min – 25 points)

Les candidats doivent composer, pour cette partie II.2 « Technologie », sur cette feuille du sujet à rendre dans leur copie

Portail automatique d'un établissement

Un collège désire **sécuriser** l'accès de son parking en installant à l'entrée de celui-ci un **portail automatique** (Voir Doc.1).



Doc.1 : Aperçu du futur portail automatique

I – Cahier des charges - Respect de la réglementation :

Une des **contraintes** du cahier des charges de ce futur portail est le **respect de la réglementation** en vigueur : il doit être **conforme aux normes de sécurité NF P.25.362** dont un extrait figure ci-dessous :

Les installations nouvelles de portes ou portails automatiques et semi-automatiques sur les lieux de travail destinés au passage des véhicules doivent satisfaire aux prescriptions suivantes :

[...]

g / La trajectoire du portail doit être correctement éclairée ; un niveau d'éclairage de 50 Lux mesuré au sol doit être assuré et l'aire de débattement doit faire l'objet d'un marquage au sol ;

h / Tout mouvement de la porte ou du portail doit être signalé par un feu orange clignotant visible de chaque côté ; le feu orange clignotant doit se déclencher au moins 2 secondes avant le mouvement de la porte ou du portail.

Doc.2 : extrait de l'Arrêté du 21 décembre 1993 (NF P.25.362)

Travail à faire : Sur 10 Points

A partir du **Doc.2** ci-dessus, **compléter**, dans le tableau **Doc.3** « Extrait du Cahier des Charges du portail automatique », les **pointillés** de chacune de ses trois colonnes (« Fonctions et contraintes », « Critères d'appréciation » et « ? ») :

Fonctions et contraintes	Critères d'appréciationNiveaux.....
FC 4 : Eclairer la trajectoire du portail	- Niveau d'éclairage - Surface éclairée	- 50 Lux au sol ; - Débattement du portail
FC 5 : Marquer au sol la trajectoire du portail	- Surface de marquage	- Aire de débattement
FC 6 : Signaler le mouvement du portail	- Type de signalisation - Couleur - Visibilité - Déclenchement	- Feu clignotant - Orange - De chaque côté - Au moins 2 s. avant le mouvement du portail

Doc.3 : extrait du Cahier des Charges du portail automatique (à compléter)

Partie II.2. - Epreuve de Technologie (Suite)

II – Fonctionnement du portail automatique :

1 / Compléter le tableau d'analyse fonctionnelle (Doc.5) ci-dessous en y portant les **fonctions**, les **solutions techniques** ou la **nature des éléments (Entrée OU Sortie pour l'automatisme)** du portail qui les réalisent ; vous utiliserez pour cela les informations du **Doc.4** ainsi que vos connaissances personnelles :

The diagram shows an automatic gate system with an interior (Intérieur) and exterior (Extérieur) view. Components are labeled as follows: A (Electric winches), B (Electrical control box), C (Infrared detectors), D (Interior digicode), E (Flashing orange light), F (Gate leaves), G (Remote control), and H (Lamp post). A small inset photo shows the gate in its closed position.

Lettre-Repère	Élément correspondant
A	Vérins électriques
B	Boîtier de commande électrique
C	Détecteurs infra-rouges
D	Digicode intérieur
E	Feu clignotant orange
F	Vantaux (droit et gauche)
G	Télécommande

Doc.4 : Photo et schéma légendé du portail automatique

Fonctions techniques	Solutions techniques	Nature de l'élément (Entrée OU Sortie)
Ouvrir ou fermer les vantaux	Vérins électriques	Sortie
Signaler visuellement tout mouvement du portail	Feu clignotant	Sortie
Demander l'ouverture du portail de l'intérieur	Digicode intérieur	Entrée
Eclairer la trajectoire du portail	Lampadaire	Sortie
Commander à distance l'ouverture du portail de l'extérieur du parking	Télécommande	Entrée
Détecter la présence d'un véhicule à la sortie du parking	Détecteurs infra-rouges	Entrée

Doc.5 : Tableau d'analyse fonctionnelle à compléter Sur 8 Points

2 / Programmation du portail automatique :

La **programmation** du portail est réalisée en langage SCRATCH. Pour un fonctionnement fiable, on a divisé l'algorithme en plusieurs **sous-programmes** et chacun d'entre eux gère le **fonctionnement d'une partie** du portail.

Voici par exemple ci-dessous (**Doc.6**), le **sous-programme « Sécurité »** qui permet de gérer la mise en route ou l'arrêt du **feu clignotant orange** en fonction de l'activité des vérins du portail :



Doc.6 : Sous-programme « Sécurité » écrit en SCRATCH et gérant le feu clignotant orange

Le **sous-programme « Eclairage »** va permettre de gérer l'allumage ou l'extinction du **lampadaire** en fonction de l'activité des vérins du portail sur le même principe que celui du feu clignotant.

Travail à faire : Sur 7 Points

A partir du **Doc.6** ci-dessus, **compléter**, dans le sous-programme « **Eclairage** » (**Doc.7**), les **pointillés** en y écrivant les **instructions manquantes** pour que le lampadaire assure correctement **l'éclairage de la trajectoire du portail** :



Doc.7 : Sous-programme « Eclairage » gérant le lampadaire (à compléter)