

# Epreuve de sciences du Brevet Blanc : TECHNOLOGIE

Nom :	<i>Durée de l'épreuve : 30 min – 25 points</i>  /25
Prénom :	
Classe :	

Suite aux événements de ces dernières années, l'installation de systèmes assurant la sécurité des piétons devient indispensable. Les bornes escamotables automatiques anti-bélier permettent de limiter l'accès des véhicules automobiles vers des secteurs définis. Ces bornes sont visibles et agissent comme un filtre. Un feu bicolore informe les automobilistes des autorisations de passage.

**Document 1** : présentation de la borne anti-bélier

**Test de la borne avec un poids lourd**

**Feu bicolore (Rouge / vert)**




**Coffret de commande**

**Borne escamotable anti-bélier :**  
Cette borne peut s'abaisser pour laisser passer des véhicules

**Capteur passage :** détecte le passage du véhicule

**Capteur de position « basse » de la borne escamotable :** Capteur de fin de course au fond du coffre

**Document 2** : systèmes de commande envisageable pour actionner la borne escamotable.

<b>Solution 1</b> 	L'automobiliste appuie sur l'interphone. Le responsable de la sécurité voit la personne et autorise ou non le passage.	Avantage : Permet de communiquer avec le conducteur et de contrôler l'autorisation d'accès. Inconvénient : nécessite une installation filaire pour une distance supérieure à 10m	179,00 €
<b>Solution 2</b> 	L'automobiliste se voit attribuer un badge d'accès. Le responsable sécurité gère les plages horaires d'accès pour chaque utilisateur.	Avantage : ne nécessite pas la présence du gardien. Le système, une fois programmé, est autonome. L'installation est rapide et peu onéreuse. Inconvénient : Chaque badge coute 10€.	213,00 €
<b>Solution 3</b> 	Le responsable attribue un code à chaque automobiliste. Pour abaisser la borne escamotable, l'automobiliste compose son code sur le boîtier de gestion.	Avantage : Il est possible d'associer en plus un badge au code pour doubler la sécurité. L'installation est rapide et peu onéreuse. Inconvénient : Chaque badge coute 10€.	162,00 €

**Question 1** : Quelle est la fonction d'usage de la borne escamotable anti-bélier présentée en document 1 ? ( /3)

La borne escamotable anti-bélier permet de sécuriser des zones piétonnes ou sensibles en autorisant ponctuellement le passage des véhicules définis à l'avance.

**Question 2** : Vous devez choisir une solution technique parmi celles présentées dans le document 2 permettant le passage nominatif (pour chaque personne enregistrée) dans des zones sensibles comme les zones piétonnes (voir document 1). Justifiez votre choix (plusieurs arguments attendus). ( /5)

On attend un choix, 3 arguments positifs, 1 argument négatif mais tolérance justifiée.

Ex / je choisirais la solution 2 car elle ne nécessite pas la présence d'un gardien en continu (coût élevé / absence pour maladie...) : le système est autonome. L'installation est simple et donc peu onéreuse. De plus il est possible de gérer les périodes de passage pour chaque véhicule. Malgré le prix d'achat élevé, Les frais de fonctionnement sont moindres.

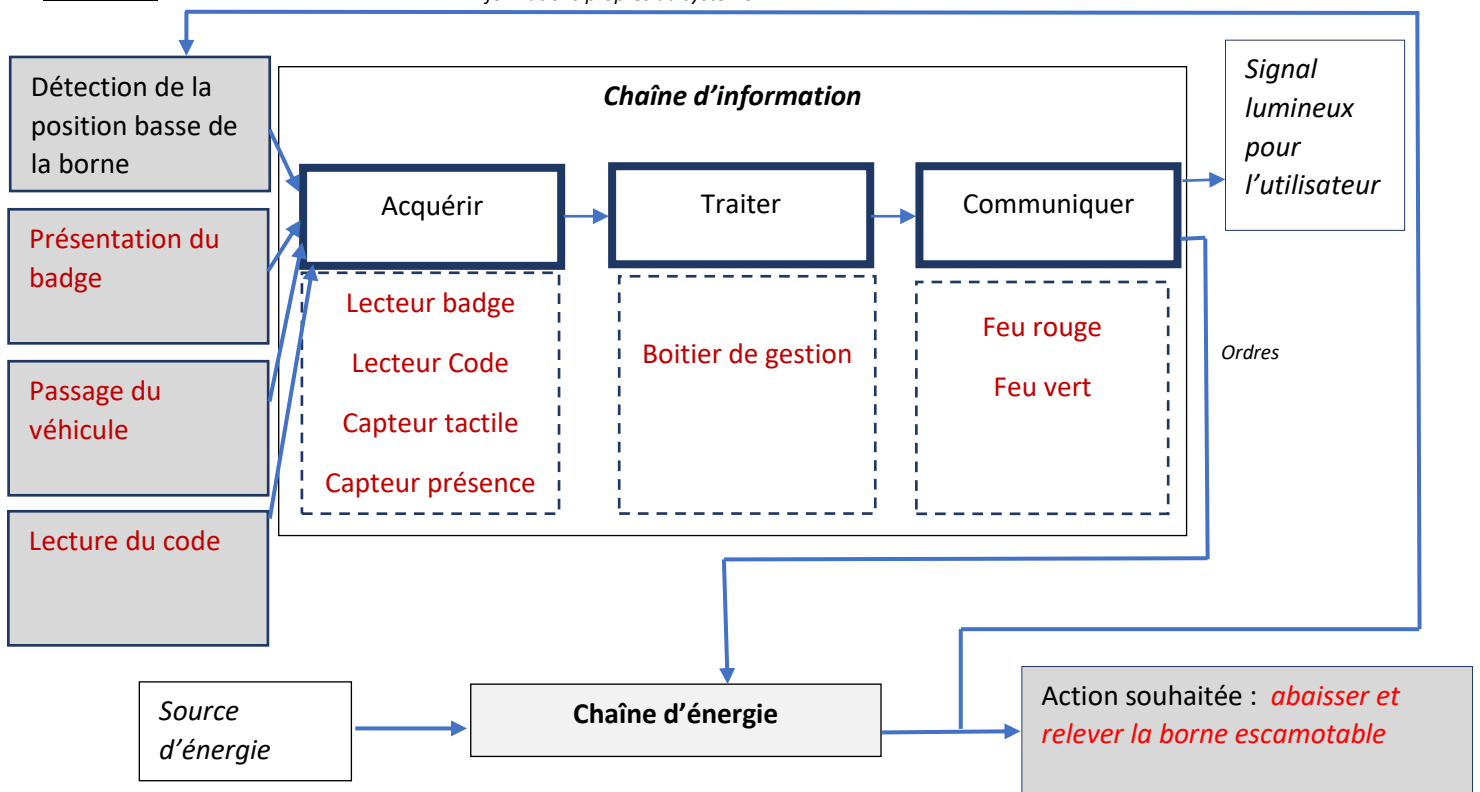
**Question 3** : Nous retenons la solution 3 (qui n'est pas forcément la réponse attendue dans la question 2). A l'aide des documents ressources 1 et 2, expliquez le principe de fonction de ce système en précisant les informations indispensables perçues par la chaîne d'information de la borne escamotable anti-bélier et son action souhaitée, dans les rectangles grisés en annexe 1. ( /4)

**Question 4** : La borne escamotable anti-bélier est équipée d'un ensemble de capteurs présentés sur les documents ressources. ( /6)

Complétez la chaîne d'information dans les rectangles « traits discontinus » de l'annexe 1 avec les expressions suivantes : feu rouge / feu vert / lecteur badge / capteur tactile de position basse/ lecteur code / boîtier de gestion / capteur de présence.

**Annexe 1**

Informations propres au système



**Question 5** : Voici le programme du système automatisé. Répondez aux questions ci-dessous.

Sous programme 1

```
quand je reçois badge valide
répéter jusqu'à code tapé = code valide
  dire Tapez votre code secret
  mettre code tapé à 0
  attendre jusqu'à clavier touché?
  répéter 4 fois
    ajouter à code tapé touche clavier
    mettre code tapé à code tapé * 10
  si code tapé = code valide alors
    passage autorisé
  sinon
    passage refusé
```

Sous programme 2

```
définir passage autorisé
  répéter jusqu'à Capteur fin course 1 = 1
    Démarrer moteur C Vitesse 50
    Mettre led A Activé
    attendre 0.5 secondes
    Mettre led A Désactivé
    attendre 0.5 secondes
  Mettre led B Activé
  Arrêter moteur C Freiné
  attendre 10 secondes
  attendre jusqu'à Distance mesurée 4 > 100
  Mettre led A Activé
  Démarrer moteur C Vitesse 100 by 3600 degrees then Freiné

définir passage refusé
  dire code faux. Tapez le code correspondant au badge présenté.
```

Sous-programme 1 :

Faut-il d'abord présenter le badge ou taper le code ? ( /0.5)

Il faut d'abord présenter le badge puis taper le code.

De combien de chiffres est composé le code ? Entourez la bonne réponse. ( /0.5)

1                      4                      5                      10

Sous-programme 2 :

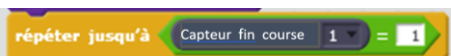
Citer les 3 actionneurs du système : Moteur C / Led A / Led B

( /1.5)

Entourez la bonne réponse : « capteur tactile fin de course » fournit un signal ( /0.5)

Analogique

Logique

Que signifie  encadré sur le sous-programme 2 ? Expliquez succinctement. (/2)

Lorsque le capteur tactile branché sur le port 1 est enfoncé, la valeur du capteur passe à la valeur 1. S'il est relâché il envoie la valeur 0.

Entourez en vert la ligne de commande qui permet de savoir que le véhicule est passé. Expliquez brièvement. ( /2)

Le capteur ultra son branché sur le port 4 détecte les objets à 100 cm. Dès que la voiture est passée, l'objet n'est plus détecté.