

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Appréciation du correcteur

Note :

NE RIEN ÉCRIRE

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

## Brevet blanc

# Epreuve de technologie

**Durée : 30 minutes**

**L'usage de la calculatrice est autorisé, tout autre document est interdit**

**Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet**

**Le sujet est composé de 6 pages**

**Le candidat doit répondre sur le sujet et veiller à ne pas oublier de question**

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

La société Velco basée à Nantes propose Wink Bar, un guidon intelligent et connecté que vous pouvez contrôler depuis votre smartphone. Il est possible de bénéficier d'une navigation assistée par GPS, de la géolocalisation de votre vélo et de phares puissants intégrés. Pour la géolocalisation, le système communique sur un réseau 3G-4G (réseau GSM) sa position GPS (système américain) ou GLONASS (système russe) en latitude et longitude.



Fig 1



Fig 2

### Phares intelligents.

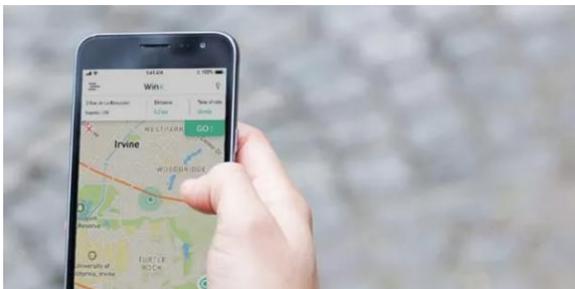
Ne passez plus inaperçu.

- Un système d'éclairage intelligent.
- 224 lumens pour une visibilité à toute heure.
- Allumage automatique ou manuel via l'application.

### Navigation GPS.

Votre guidon vous guide jusqu'à votre destination.

- Notre système de guidage breveté WinkNav vous assure une navigation sécurisée.
- Des signaux lumineux vous indiquent quelle direction prendre.



## TOUT DROIT

Fig 3

### Géolocalisation en cas de vol\*.

Ne perdez plus jamais votre vélo grâce à notre système de géolocalisation et d'alarme.

- Une technologie de tracking précise et sûre (GPS + GLONASS).
- Votre vélo reste connecté en France et à l'international.
- Déverrouillez votre vélo grâce à notre système sécurisé, Bluetooth ou RFID, pour la sécurité de votre vélo.

Fig 4

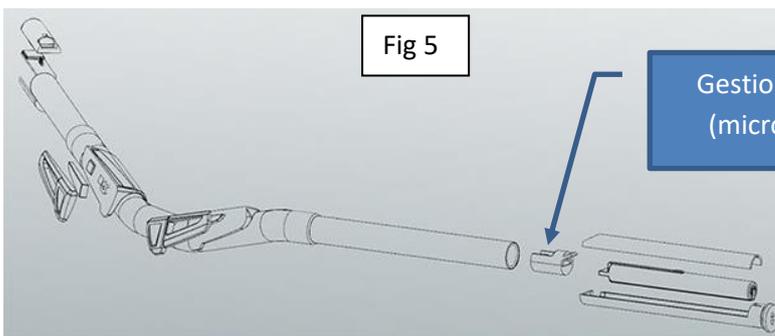


Fig 5

Gestion du système (microcontrôleur)

## Spécificités techniques

Fig 6

### Modèles

- Plat (VTT, fixie, VAE)
- Urbain (VAE, vélo de ville)

### Dimensions

- Diamètres : 1" et 1 3/4"
- Poids ajouté : + 200g

### Batterie

- 3 semaines d'autonomie
- 1800 mAh Lithium Ion

### Application mobile

- Pour iOS & Android
- Connexion via Bluetooth

### Éclairage puissant

- Automatique
- 225 lumens



### Alarme (91 dB)

- Se déclenche automatiquement en cas de vol



Fig 7

Batterie

### Connectivité

- Bluetooth 4.2 Low Energy
- GSM 4 bands (international)

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Fig 8

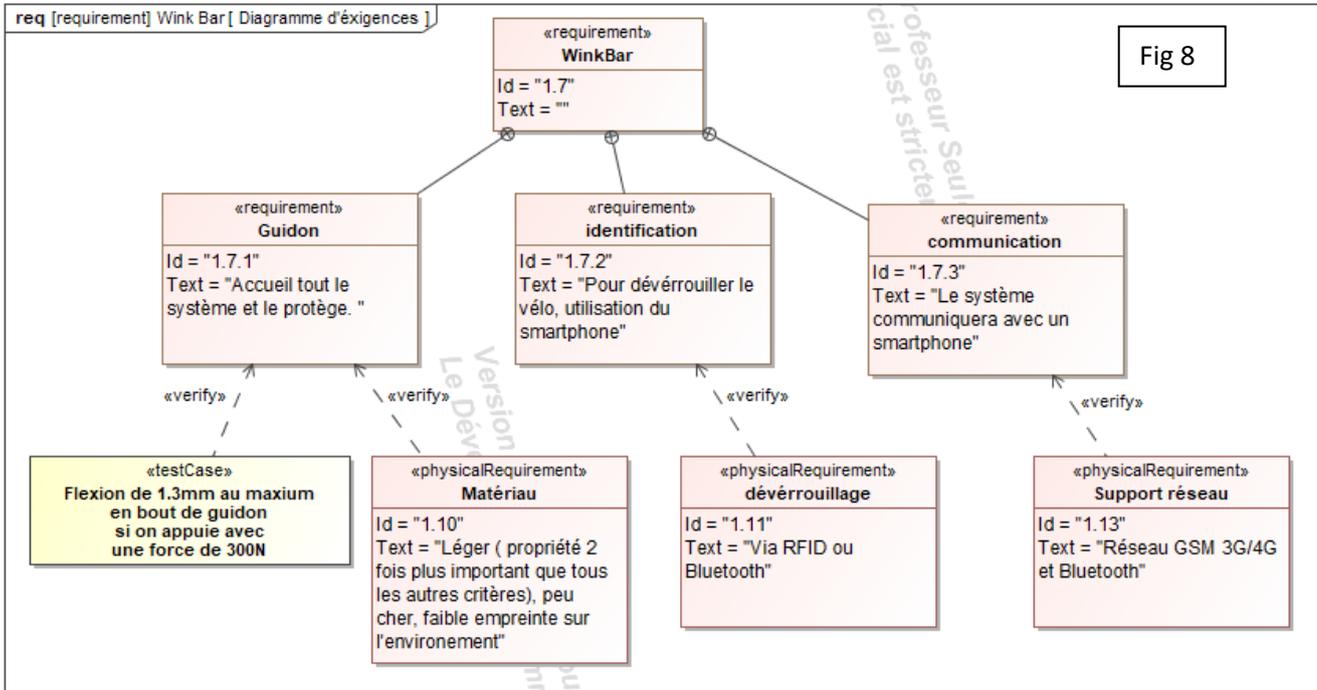


Fig 9

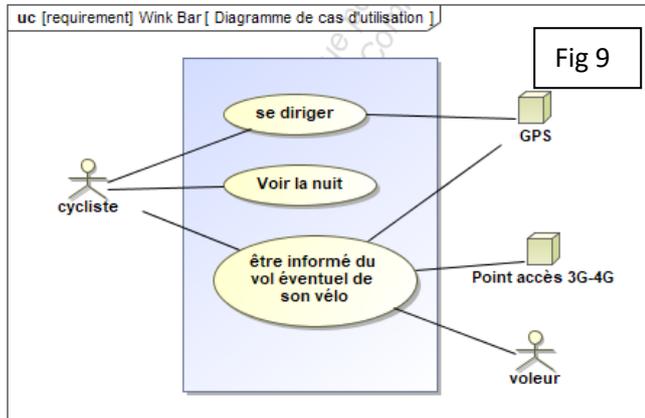
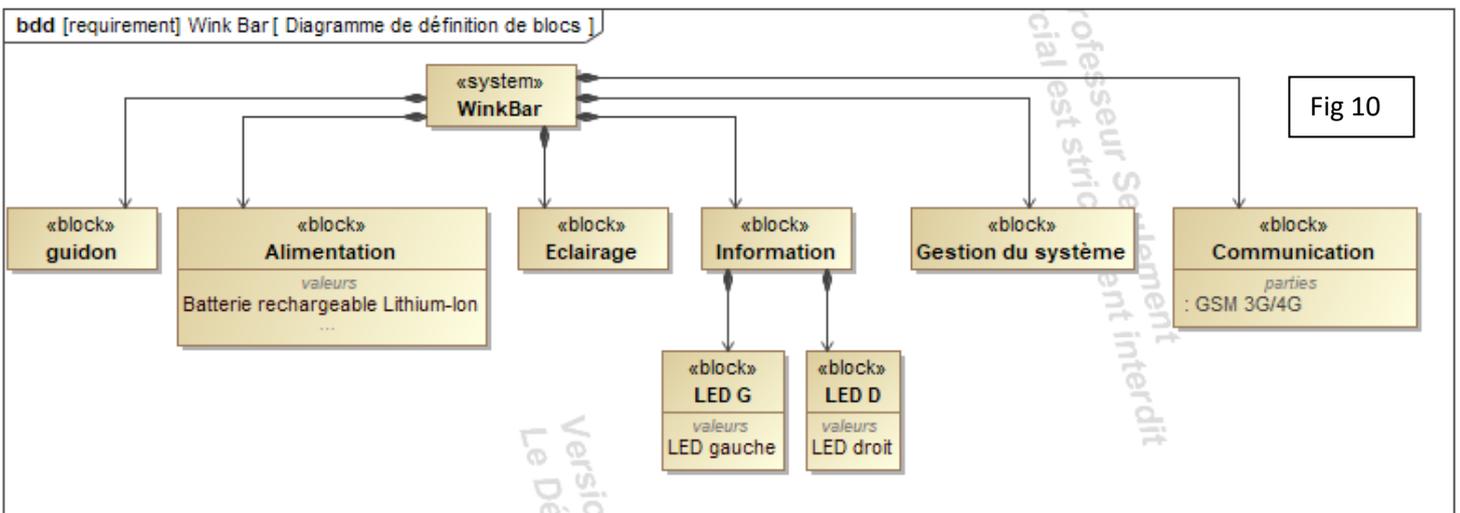


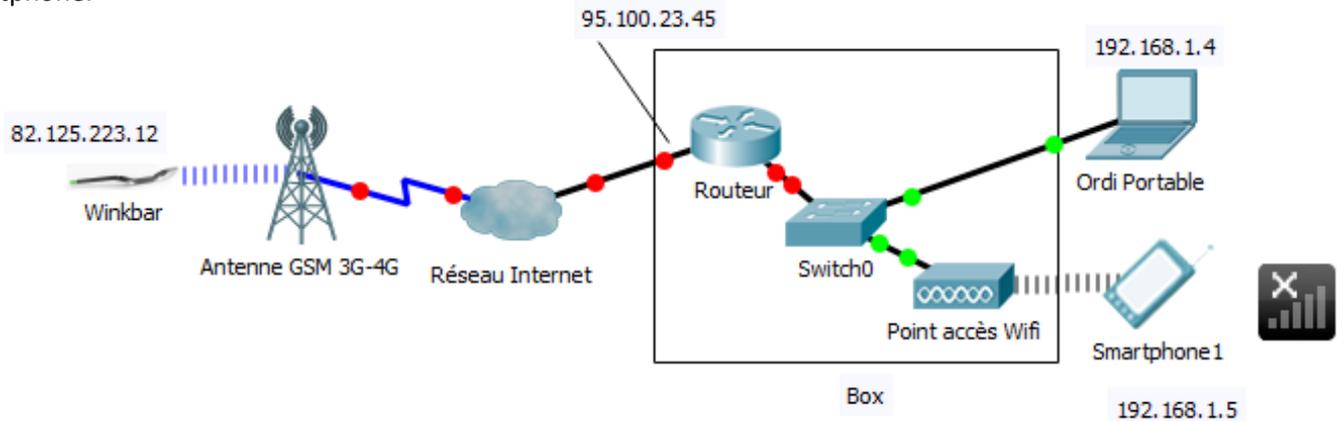
Fig 10



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Question n°1.

Une personne a perdu son vélo. Elle souhaite pouvoir le géolocaliser. Son smartphone est hors réseau GSM 3G-4G. Cette personne va dans sa maison, et se connecte à son point d'accès avec support de connexion Wifi. Trace avec des flèches le chemin parcouru par l'envoi des données de latitude et longitude du winkbar vers le smartphone.



## Question n°2.

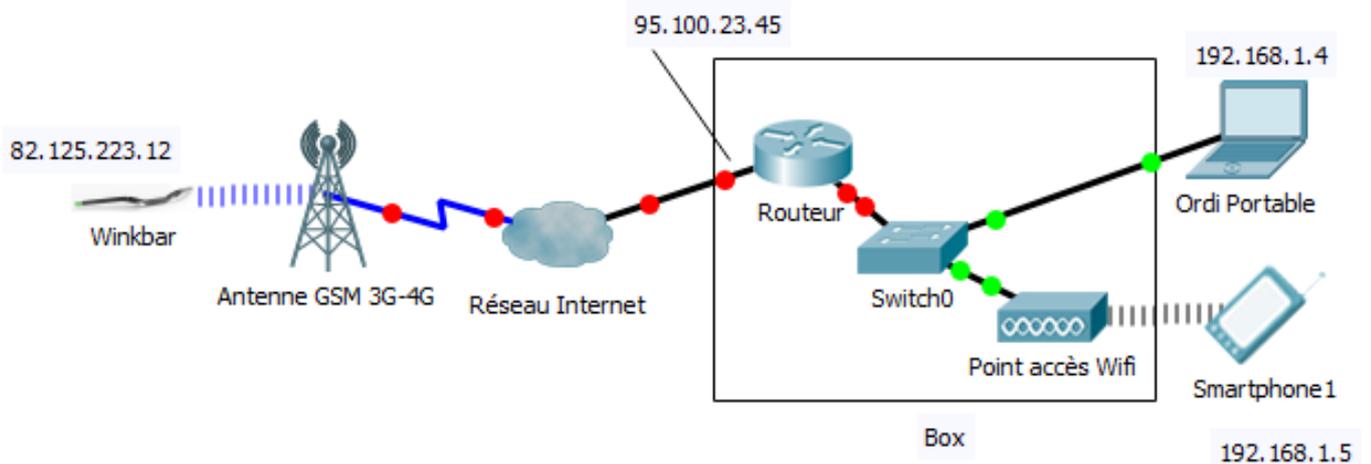
Comment est identifié le Winkbar sur le réseau ? Quelle est cette identification précise ?

## Question n°3.

Donne un exemple de périphérique intermédiaire sur ce réseau.

## Question n°4.

On souhaite installer une imprimante avec prise Ethernet filaire uniquement pour imprimer les résultats de la géolocalisation. Dessine alors cette imprimante réseau (sur le schéma de la feuille sujet) avec sa connexion dans la maison. Propose une identification de cette imprimante sur le réseau.



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Question n°5.

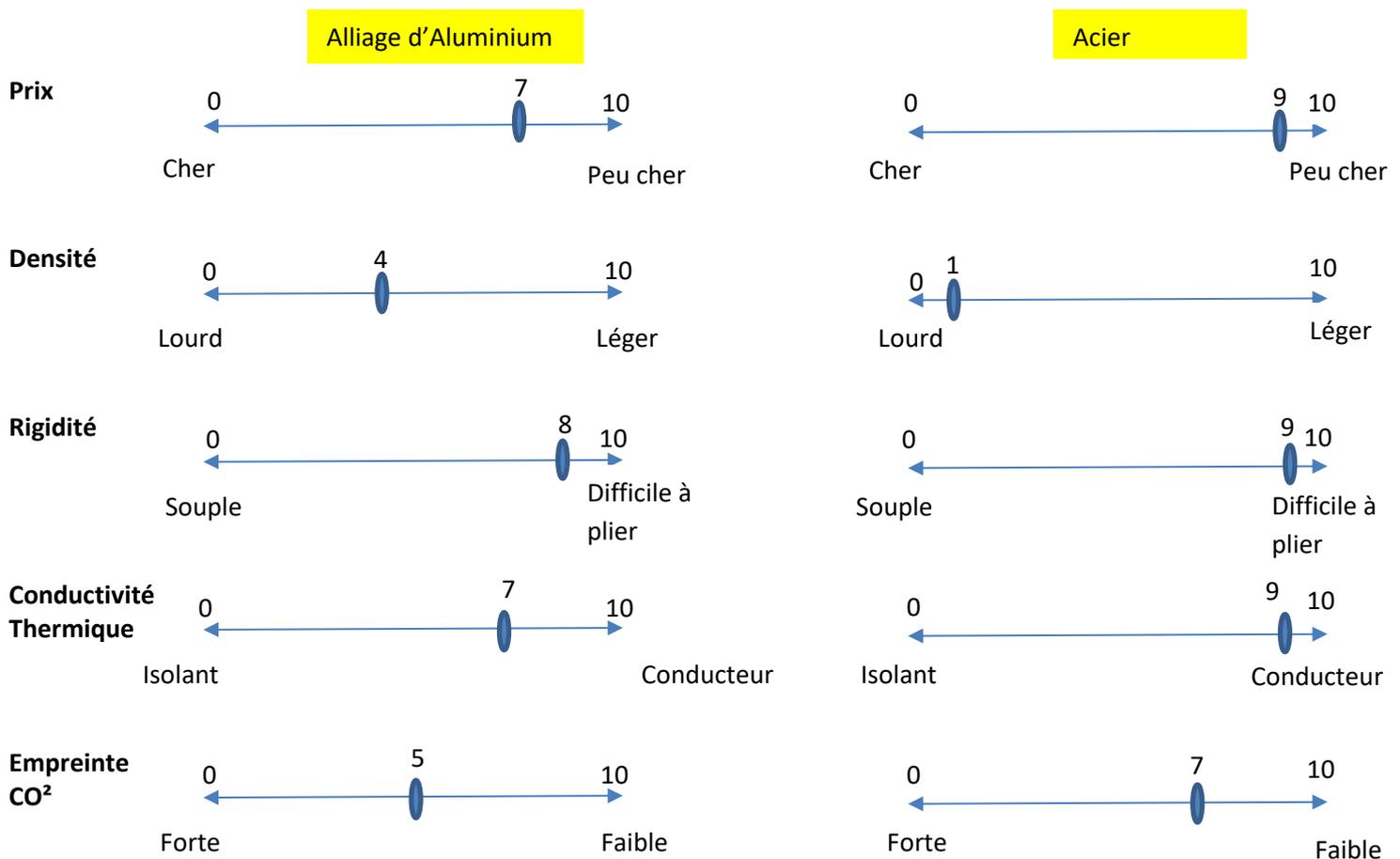
On souhaite s'intéresser au choix du matériau pour le guidon du système. Le choix du carbone a été rapidement écarté, car il ne permet pas une connexion sans fils correcte. En effet les ondes ont du mal à traverser la couche de carbone qui fait écran !

Explique pourquoi ce matériau a été alors écarté par rapport à quel bloc et quelle exigence du système.

## Question n°6.

Le choix du matériau pour le guidon s'oriente vers l'alliage d'aluminium ou l'acier.

A partir des documents fournis et aux exigences, explique quelles sont les propriétés du matériau à prendre en compte. Justifie ton choix.



## Question n°7.

Critère de choix à priori = somme des chiffres des différentes propriétés choisies (peut-être pas toutes !) Attention, tous les critères n'ont pas la même importance (même poids).

	Alliage d'aluminium	Acier
Somme des critères des différentes propriétés choisies		

Quel est alors le matériau qui semble alors le plus intéressant par rapport aux exigences ? Justifie.

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Question n°8.

Parfois la seule sélection des propriétés d'un matériau ne suffit pas. En effet, la structure, la forme du matériau, ou l'association de différents matériaux, va influencer sur le résultat final voulu. Il est donc difficile de se limiter à la méthode précédente. Pour choisir au final le matériau, des simulations ont été réalisées.

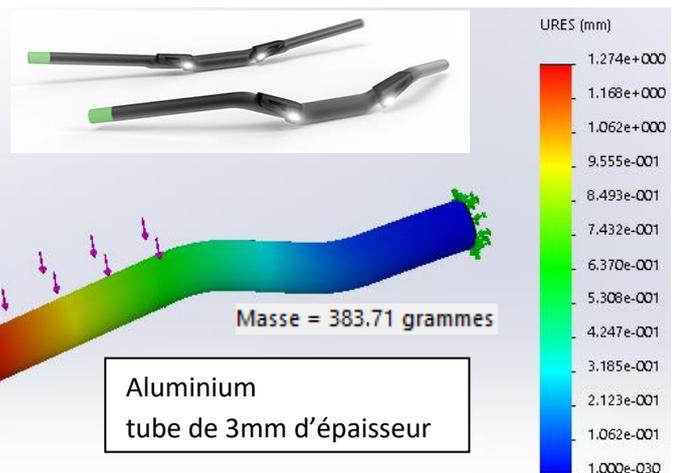
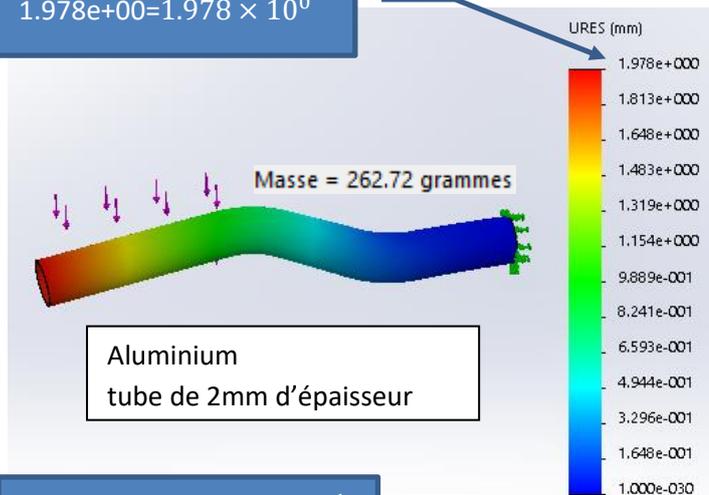
On a simulé le fait d'appuyer sur le guidon avec les mains (une force de 300N équivalente à un appui de 30kg environ) sur l'extrémité du guidon. La simulation montre toujours le même demi-guidon (qui a une forme symétrique) du mode urbain.

URES (sur les figures suivantes) correspond au déplacement du matériau par rapport à sa position initiale.

On souhaite minimiser l'écart entre les exigences et les résultats de simulation.

Quelle est alors l'épaisseur du tube à choisir pour respecter les exigences par rapport au matériau choisi précédemment ? Se justifier.

$$1.978e+00 = 1.978 \times 10^0$$



$$6.861e-001 = 6.861 \times 10^{-1}$$

