

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 <input type="text"/>
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 pas dégrafer

La société Amazon, depuis quelques années, a souhaité améliorer son processus de livraison pour répondre mieux aux attentes des clients.

Après de nombreuses expérimentations et demandes d'autorisations pour respecter les contraintes dues aux normes et réglementations appliquées à l'espace aérien, la société Amazon a enfin effectué ses premières livraisons chez des clients avec le drone de livraison.



Le principe est simple, après la commande du client, un carton de produits est préparé dans ses entrepôts, puis le colis, d'un volume maximum de 30x30x30 cm et d'une masse comprise entre 0 et 2 kg, est fixé sur un drone. Un spécialiste programme le vol du drone grâce à l'adresse géolocalisée du client. Le drone parcourt automatiquement son trajet (la distance avec le client sera comprise entre 0 et 100 km) en évitant tous les obstacles pendant son vol, puis vient se poser sur une aire d'atterrissage, une grande feuille avec un code graphique, installée par le client devant chez lui. Après la confirmation de la réception du colis par le client, le drone retourne automatiquement à l'entrepôt pour assurer une nouvelle livraison, la durée maximum de vol sera d'une heure.

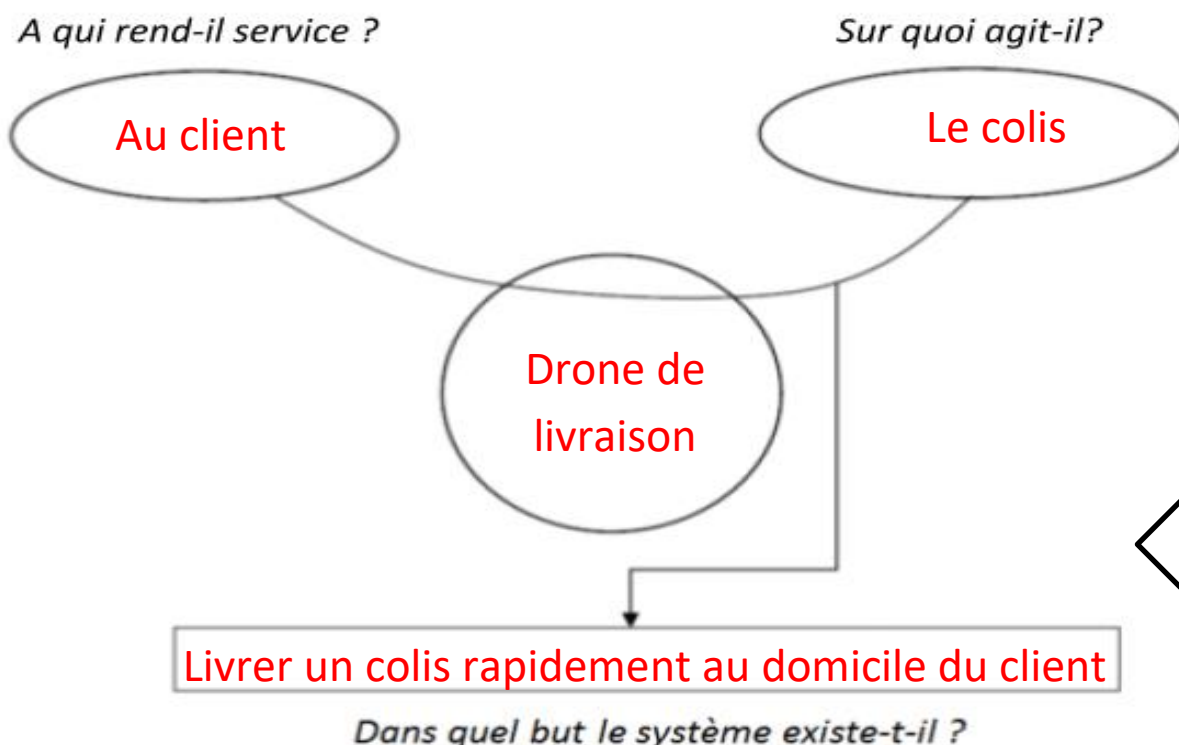


Q1) **Pourquoi crée-t-on des objets techniques ?**

Pour répondre à un besoin.

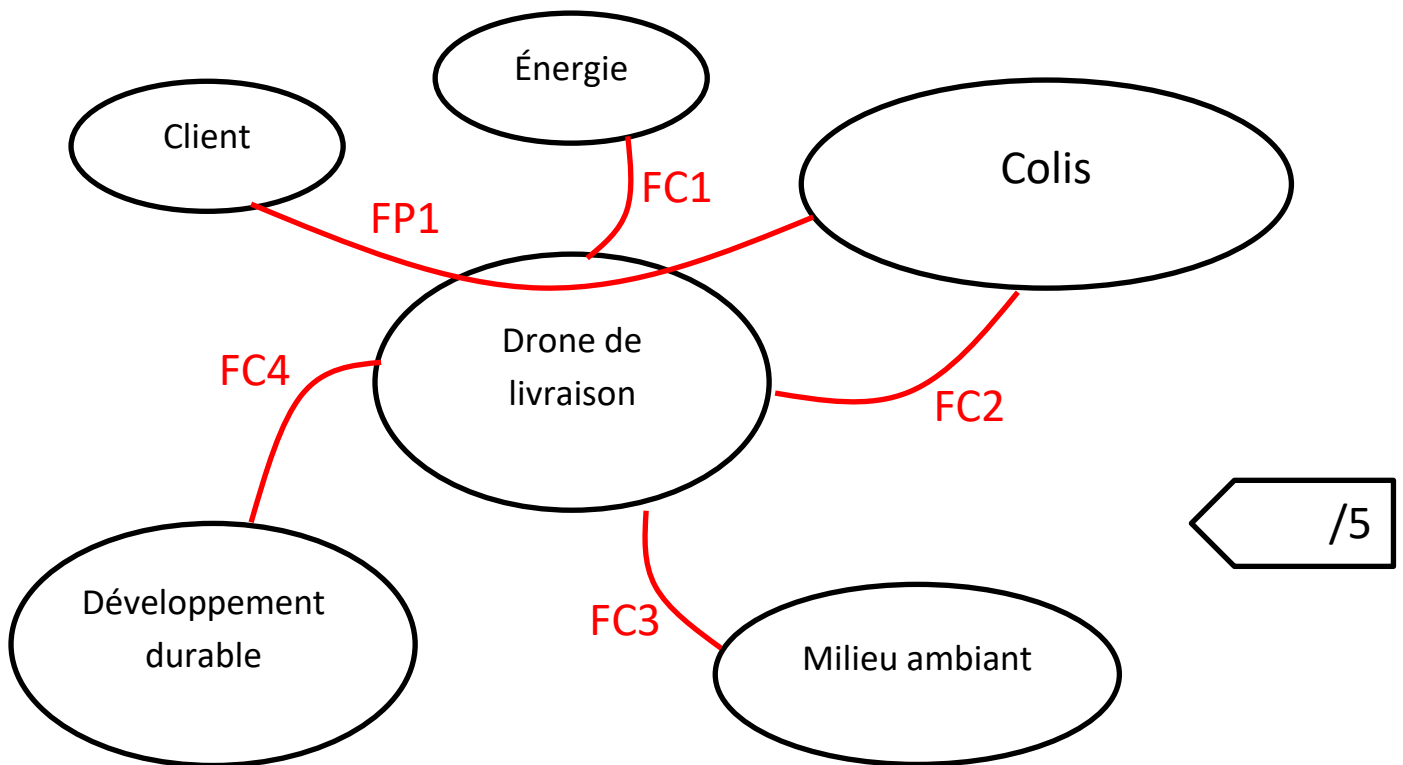
/1

Q2) **Compléter le bête à cornes du produit :**



/2

Q3) Compléter le diagramme des inter-acteurs en y mettant les traits de liaisons et les numéros des fonctions :



Q4) Certains niveaux du tableau des fonctions ci-dessus ne sont pas indiqués, complétez les :

Fonctions de service	Critères	Niveaux
FP1 – Le drone permet au distributeur de livrer un colis à un client à distance	- Distance de la livraison - Autonomie	- 0 à 100 km - 1h en vol (ou 1 h min)
FC1 – Le drone doit être alimenté en énergie	- Type d'énergie	- énergie électrique
FC2 – Le drone doit transporter différents colis	- Taille du colis - Poids du colis	- Max 30x30x30 cm - 0 à 2 kg
FC3 – Le drone doit pouvoir se déplacer en tout temps	- Vitesse du vent - Etanchéité	- jusqu'à 30 Km/h - IP41
FC4 – Le drone doit respecter le développement durable	- Matériaux de construction	- Recyclable à 90%

/2

Lors de 2 livraisons, un problème est survenu. Non seulement les clients n'ont pas été livrés, mais sur les écrans de contrôle, on a découvert que les hélices du drone se sont arrêtées en plein vol occasionnant une chute de 30 mètres. Après expertise, on a conclu que les batteries du drone n'avaient pas été suffisamment chargées pour la durée du vol.

Q5) Rédiger une proposition d'amélioration du cahier des charges pour améliorer les performances du drone de livraison :

Fonctions de service	Critères	Niveaux
FC5 – Le drone doit partir avec une batterie chargée	- niveau de charge	- 100%

/3

Suite a l'expertise, et après démontage des drones on s'est aperçu qu'il y avait de l'eau (de la pluie) et de la poussière à l'intérieur des appareils. L'indice de protection est défini par la Commission électrotechnique internationale. Cet indice classe le niveau de protection qu'offre un matériel aux intrusions de corps solides et liquides.

Le format de l'indice est l'IP et est suivi de deux chiffres, le 1er chiffre (dizaine) = protection contre la poussière. 2nd chiffre (unité) = protection contre l'eau et les liquides.

Exemple : IP 05 veut dire

0 = non protégé de la poussière

5 = protège contre les lances à eau

Premier chiffre: protection des équipements électriques contre la pénétration de corps solides (y compris la poussière)	Deuxième chiffre : protection des équipements électriques contre la pénétration d'eau
0 non protégé	0 non protégé
1 diamètre ≥ 50 mm	1 gouttes d'eau verticales
2 diamètre ≥ 12,5 mm	2 gouttes d'eau (15° d'inclinaison)
3 diamètre ≥ 2,5 mm	3 pluie
4 diamètre ≥ 1 mm	4 projection d'eau
5 protégé contre la poussière	4K projection sous pression
6 étanche à la poussière	5 projection à la lance
	6 projection puissante à la lance
	6K projection puissante sous pression
	7 immersion temporaire
	8 immersion prolongée
	9K nettoyage à haute pression / jet de vapeur

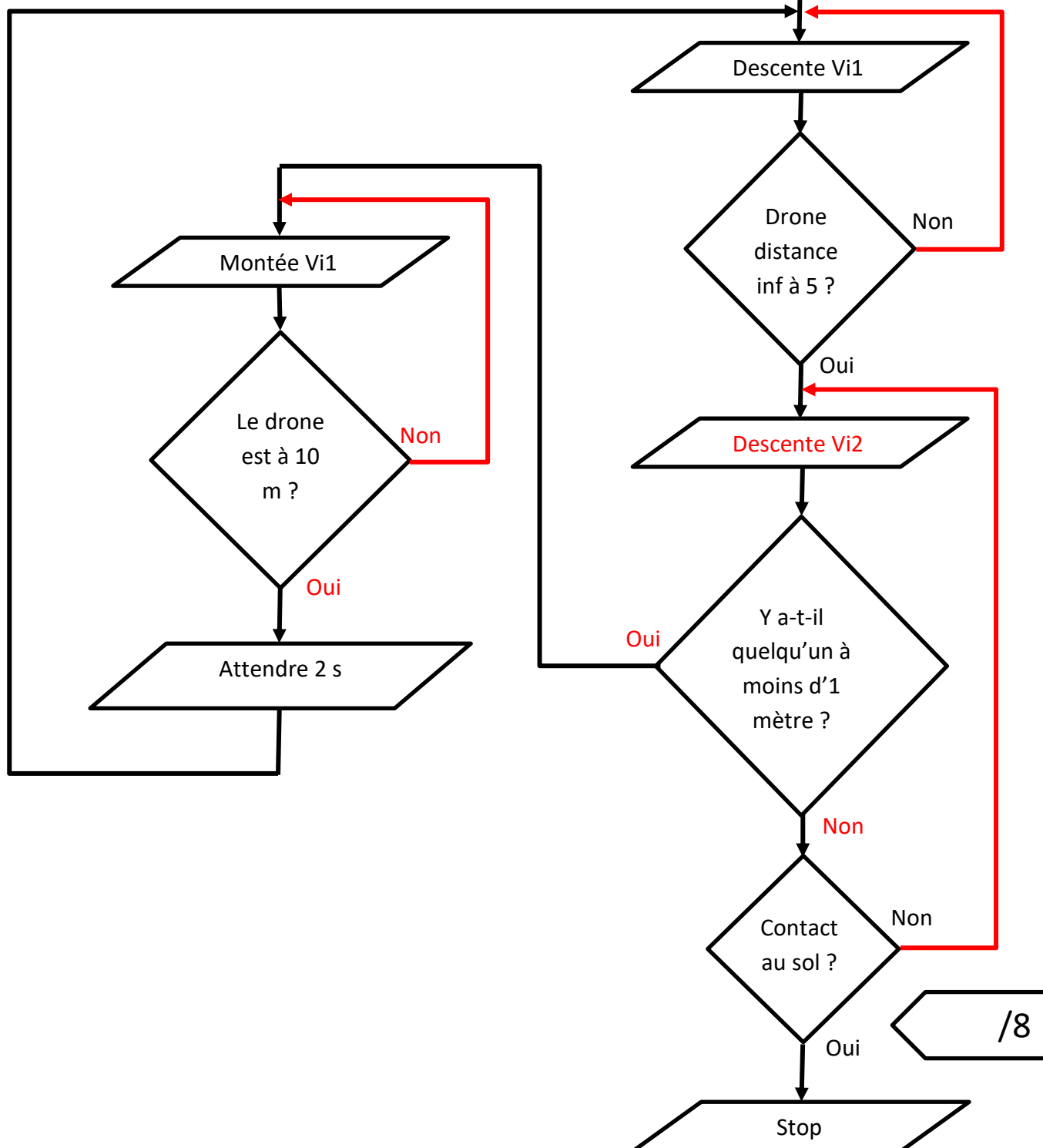
Q6) Donner le nouveau critère d'étanchéité pour être étanche à la poussière et contre la pluie :

FC3 – Le drone doit pouvoir se déplacer en tout temps	- Vitesse du vent - Etanchéité	- jusqu'à 30 Km/h - IP63
---	-----------------------------------	-----------------------------

/2

Une fois arrivé à l'endroit de géolocalisation le drone se met à la verticale de la feuille imprimée par le client. Il flashe le QR code imprimé par le client, si le code est bon il entame une descente à la normale de la feuille à la vitesse V_{i1} jusqu'à être à 5 mètres de la feuille puis descendra pour se poser à la vitesse V_{i2} (deux fois plus lente). Si une personne rentre dans un cercle de 1 mètre autour de lui avant qu'il se soit posé, il remonte à 10 mètres d'altitude

Q7) Compléter l'organigramme en vous aidant de l'algorithme.



Q7) Compléter le programme scratch en vous aidant de l'algorithme :

```
quand [drapeau] est cliqué
répéter indéfiniment
  si [Le QR code est flashé] = [Oui] alors
    mettre [Descente Vi1] à [1]
  si [distance] < [5 m] alors
    mettre [Descente Vi2] à [1]
  sinon
    mettre [Descente Vi1] à [1]
  si [Y a t'il quelqu'un ?] < [1 m] alors
    mettre [Montée Vi1] à [1]
  si [Le drone est à ?] > [10 m] alors
    attendre [2] secondes
    mettre [Descente Vi1] à [1]
  sinon
    mettre [Montée Vi 1] à [1]
  sinon
    si [Contact avec le sol ?] = [Oui] alors
      stop [tout]
    sinon
      mettre [Descente Vi2] à [1]
```

/2