

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 géo-localisée 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.



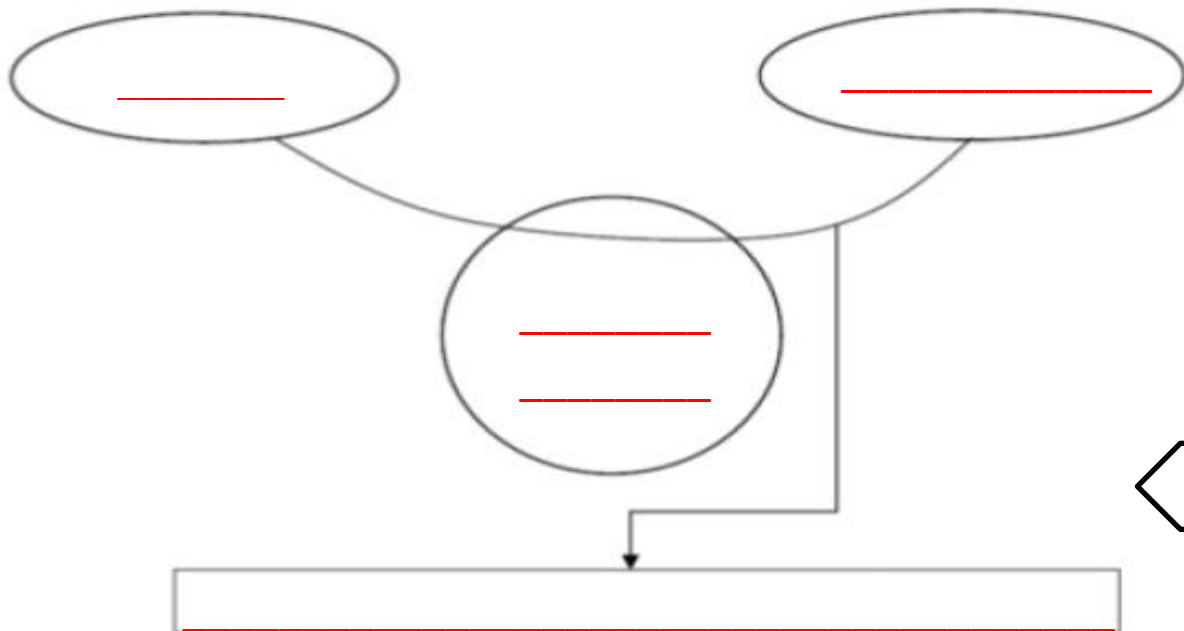
Q1) **Pourquoi crée-t-on des objets techniques ?**

/1

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

*A qui rend-il service ?*

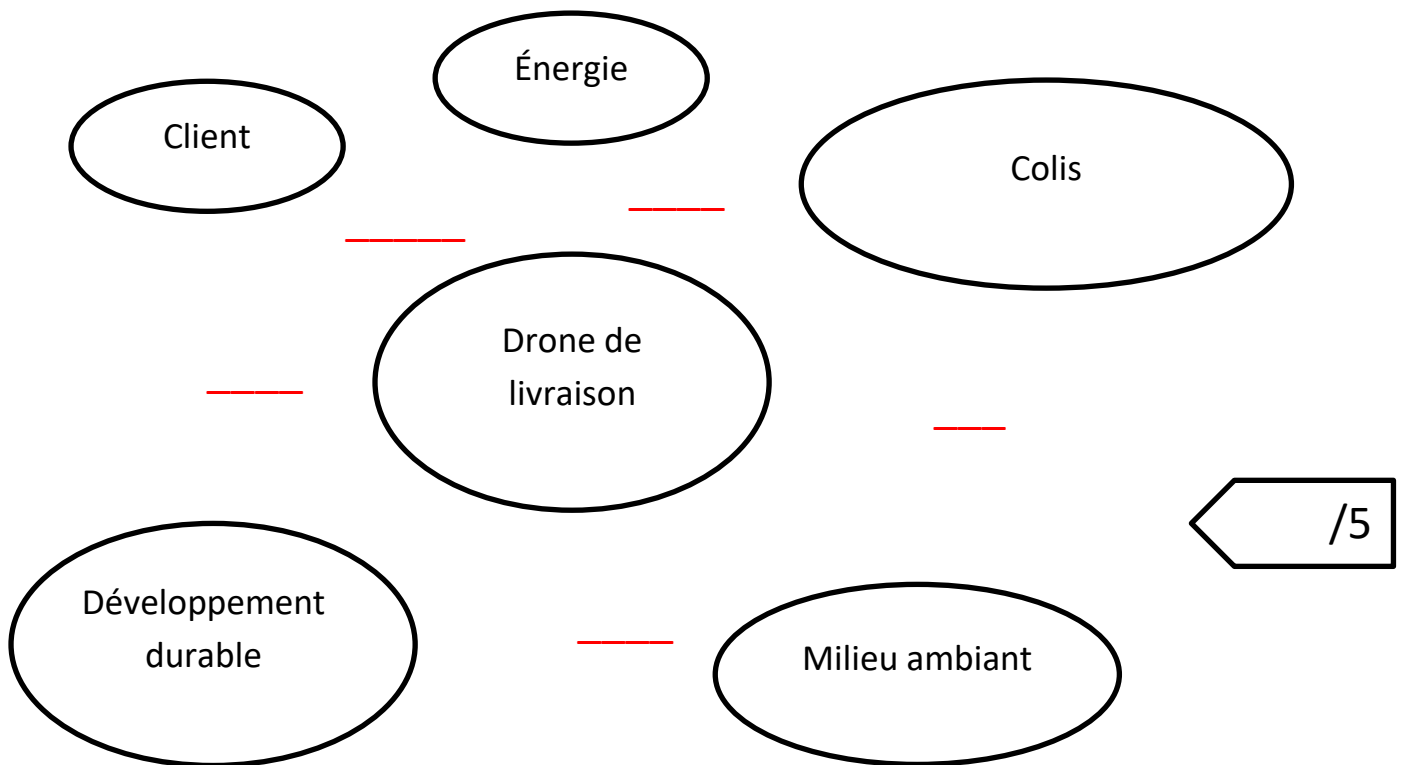
*Sur quoi agit-il ?*



/2

*Dans quel but le système existe-t-il ?*

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	- _____ - _____
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	- _____ - _____
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 _____ _____ _____	- _____ _____ _____	- _____ _____ _____

/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 il 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 = protégé 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

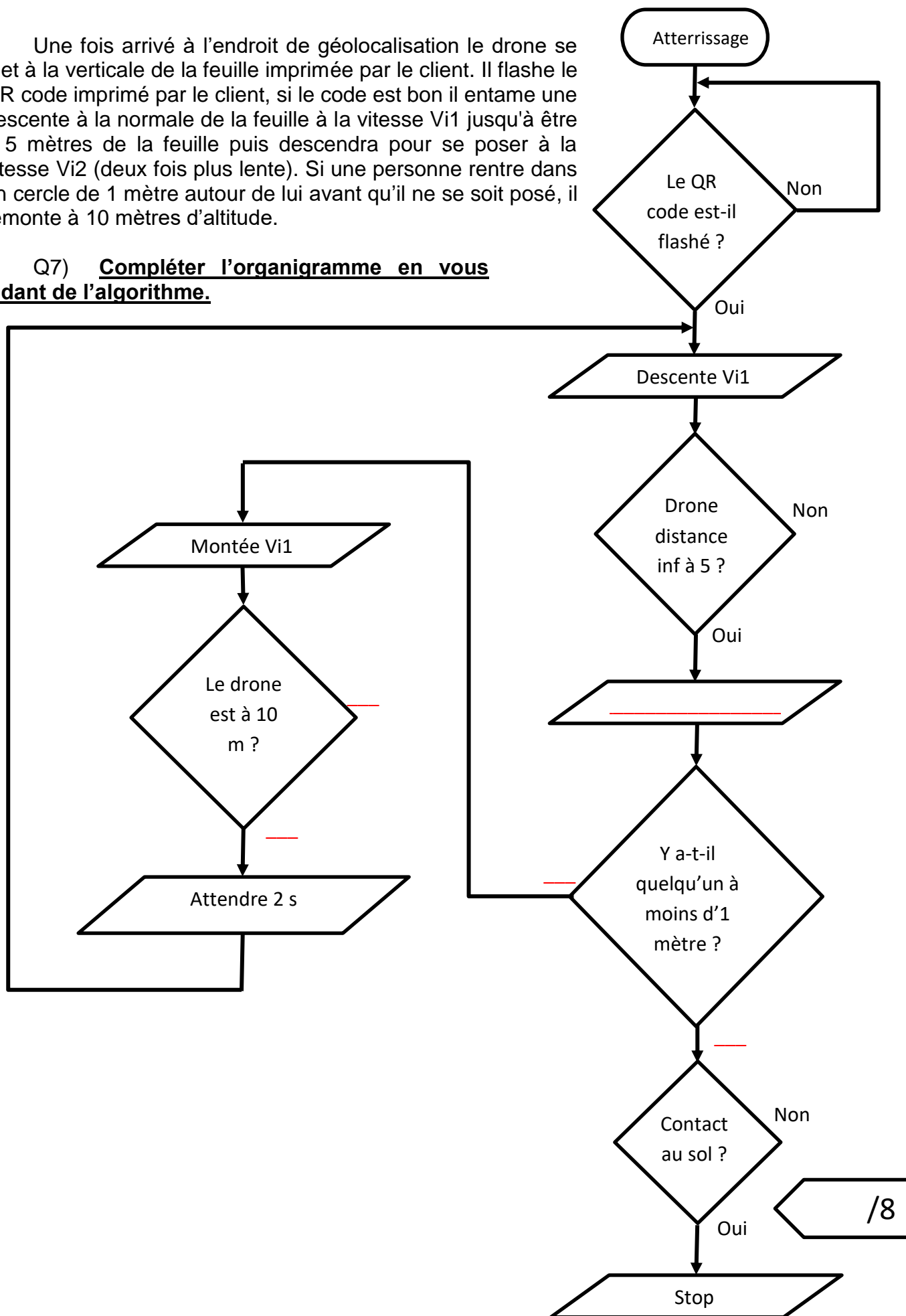
**Q6) Donner le nouveau critère d'étanchéité pour être étanche à la poussière et contre la pluie :**

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

/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 ne se soit posé, il remonte à 10 mètres d'altitude.

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



/8

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

The image shows a Scratch script for a drone program. It starts with a 'when green flag is clicked' event block. This is followed by a 'repeat indefinitely' loop. Inside the loop, there are several conditional blocks: 1. 'if QR code is flashed = Oui then' block, followed by 'set Descente Vi1 to 1'. 2. 'if distance < [ ] then' block, followed by 'set Descente Vi2 to 1'. 3. 'if not' block, followed by 'set Descente Vi1 to 1'. 4. 'if Y a t'il quelqu'un ? < 1 m then' block, followed by 'set Montée Vi1 to 1'. 5. 'if Le drone est à ? > [ ] then' block, followed by 'wait 2 seconds' and 'set Descente Vi1 to 1'. 6. 'if not' block, followed by 'set [ ] to 1'. 7. 'if not' block, followed by 'if Contact avec le sol ? = [ ] then' block, followed by 'stop tout'. 8. 'if not' block, followed by 'set Descente Vi2 to 1'. The script ends with a 'return to start' arrow block.

/2