

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2019

SCIENCES

Série générale

Durée de l'épreuve : 1 h 00

50 points

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

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de la 1/7 à la page 7/7

Le candidat traite les 2 disciplines sur la même copie

ATTENTION : page(s) 4 à 7 sont à rendre avec la copie

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

L'utilisation du dictionnaire est interdite

TECHNOLOGIE

Durée 30 minutes – 25 points

Les réponses sont à rédiger dans le sujet

Source : dronedecole.fr

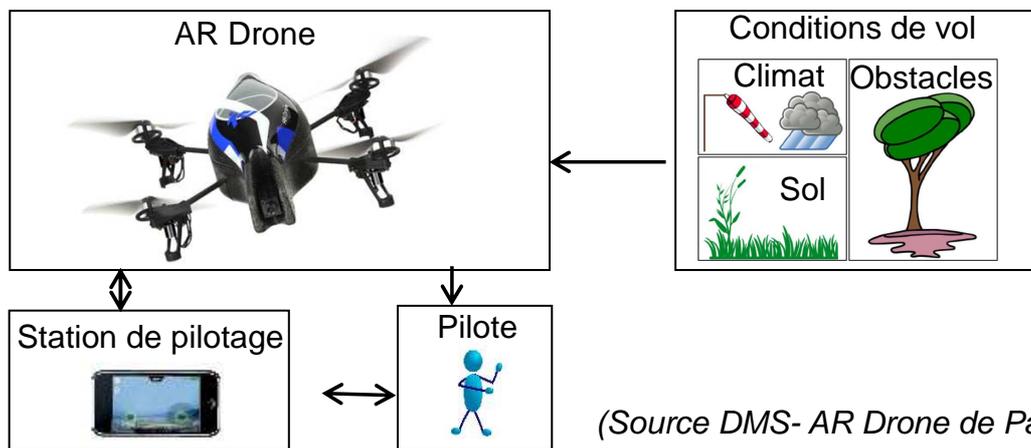
DÉVELOPPER L'AGRICULTURE DE PRÉCISION

Au Mondial des fournisseurs de l'agriculture et de l'élevage, les drones ont une place de choix dans les allées du pôle innovation. Ces petits engins volants vont devenir des alliés précieux pour les agriculteurs qui souhaitent surveiller leurs champs à l'aide de caméras. En effet, pour l'agriculture, le drone permet :

- de repérer et reconnaître les plantes ;
- d'établir avec précision les besoins des plantations (eau, nutriments) ;
- de connaître rapidement les dommages sur une parcelle et leurs causes (gibier, dégât des eaux, sécheresse...).

Ces survols rapides, moins chers et moins polluants que ceux d'un avion vont permettre d'améliorer les rendements des parcelles et de les protéger contre les aléas environnementaux. À terme, l'objectif est de pouvoir semer et traiter avec une précision qui permettra d'éviter le gaspillage en eau et en nutriment et également de réduire l'impact environnemental des pesticides.

Document 1 / Diagramme du contexte environnemental de AR Drone



(Source DMS- AR Drone de Parot)

Question 1 (5 points)

Expliquer pourquoi l'emploi des drones est un progrès pour l'agriculture.

Document 2

- **Communication.**

Le Réseau **Wi-fi** permet la communication sans fil du drone avec la Station-Sol.

Composant Wi-fi	• Chipset Atheros AR6102
Vitesse des données	• 1~54 Mbits/s
Distances de fonctionnement	• jusqu'à 40 m à l'intérieur d'un bâtiment, • jusqu'à 180 m en extérieur.

- **Batterie LiPo.**

Batterie embarquée sur l'AR Drone fournissant l'énergie nécessaire au fonctionnement des moteurs, l'intelligence et les communications avec la Station de pilotage.

Type	• Lithium polymère
Tension	• 11,1V
Réserve de charge électrique	• 1000 mAh
Temps de charge	• 90 minutes

Question 2 (5 points)

(À l'aide du document 2 et des caractéristiques liées à la batterie).

Pour l'inspection du champ particulier (voir schéma 1 ci- après), la durée nécessaire du vol a été estimée à 1h30. Sachant que la consommation moyenne en vol de l'appareil est de 500 mA/h, est-il possible de survoler la totalité du champ sans recharger la batterie ? Justifier votre réponse.

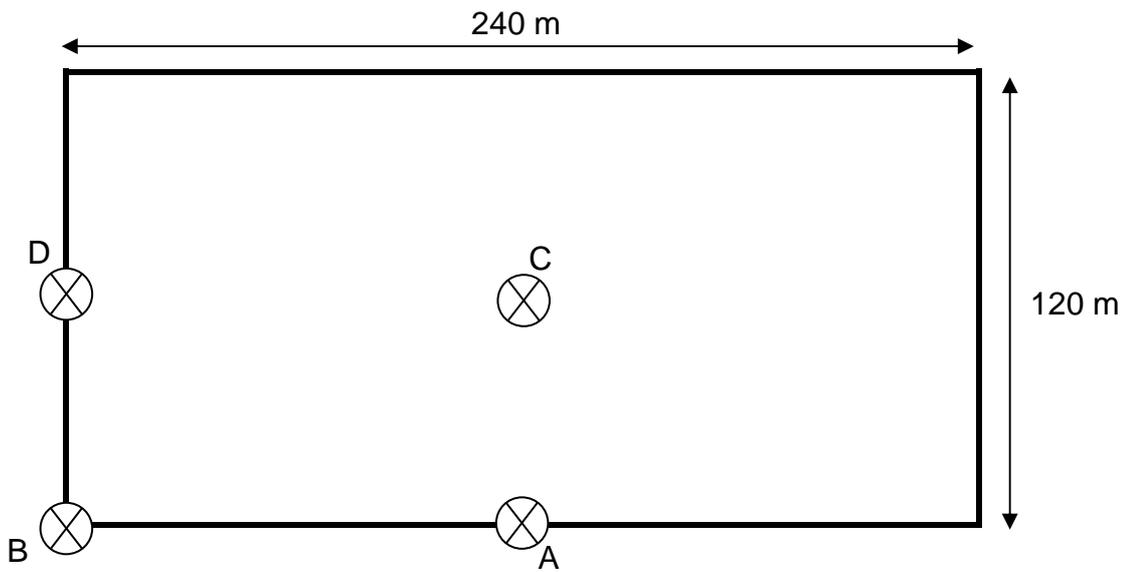
Question 3 (6 points)

(À l'aide du document 2 et des caractéristiques liées au mode de communication entre l'appareil en vol et le pilote).

Le pilote du drone doit se positionner sur un point fixe du champ. Sur le schéma 1 ci-dessous, quatre positions possibles du pilote sont repérées par (A, B, C, D).

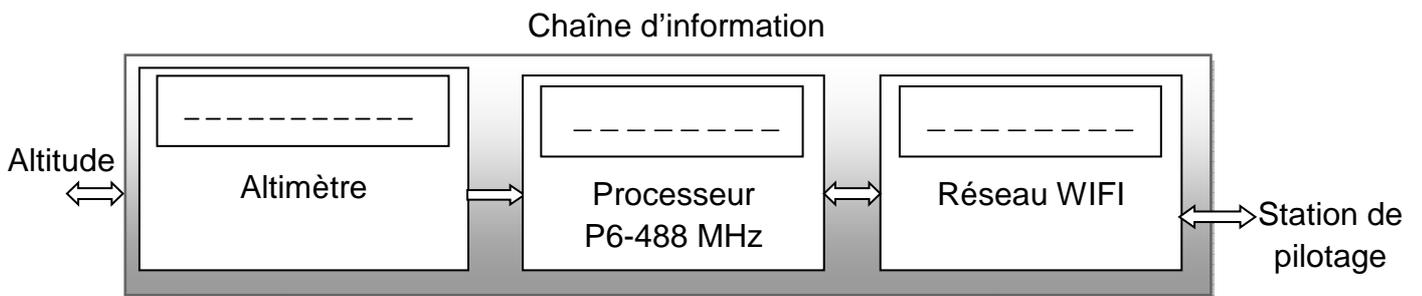
Indiquer la (ou les) position(s) du pilote qui permet(ent) de respecter la distance de fonctionnement pour la communication avec le drone. Justifier votre réponse.

Schéma 1 du champ, échelle : 1 : 2000



Question 4 (3 points)

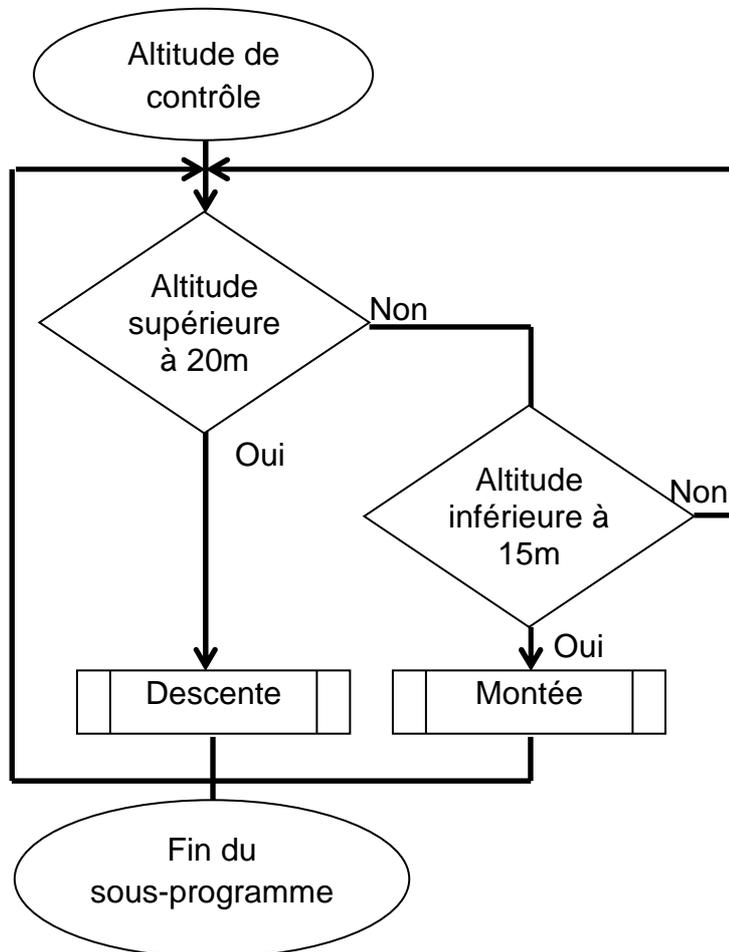
Compléter les rectangles de la chaîne d'information relative à l'altitude avec les verbes suivant : traiter, acquérir, communiquer.



Question 5 (6 points)

Pour l'acquisition optimale des données utiles à l'activité agricole, l'altitude de l'appareil doit être comprise entre 15 et 20 mètres.

À l'aide de l'algorithme permettant le contrôle de l'altitude du drone, compléter le sous-programme ci-dessous.



The image shows a Scratch-style programming interface with the following components:

- Commands Panel:** A green vertical bar on the left with the text "Commands".
- Sous_programme:** A large green block with a white rectangular area for code.
- Si - Sinon:** A yellow block containing a "Si" sub-block and a "Sinon exécute" area.
- Texte:** A yellow block with a "Texte" label and a white input field.
- Altitude:** A pink block with the text "Altitude" and a right-pointing arrow.
- Comparison:** A brown block with a right-pointing arrow and a white input field.
- Comparison:** A brown block with a left-pointing arrow and a white input field.