

Travail de révision

Attention à la présentation et la maîtrise de la langue française.

Document 1 : Mise en situation :

Les drones sont des **aéronefs** capables de se sustenter (La sustentation est l'effet d'une force qui maintient un corps à faible distance au-dessus d'une surface et sans contact avec elle) et d'effectuer une mission sans personne à bord. Il en existe différents modèles, drone de course, drone de surveillance civile, drone de livraison ou encore drone de loisir, ce petit objet volant est capable de réaliser de nombreuses missions.



A1 **Question 1** : Expliquer à quoi correspond un besoin en général.

Question 2 : Pour ces 4 modèles de drone, énoncer les besoins des utilisateurs.

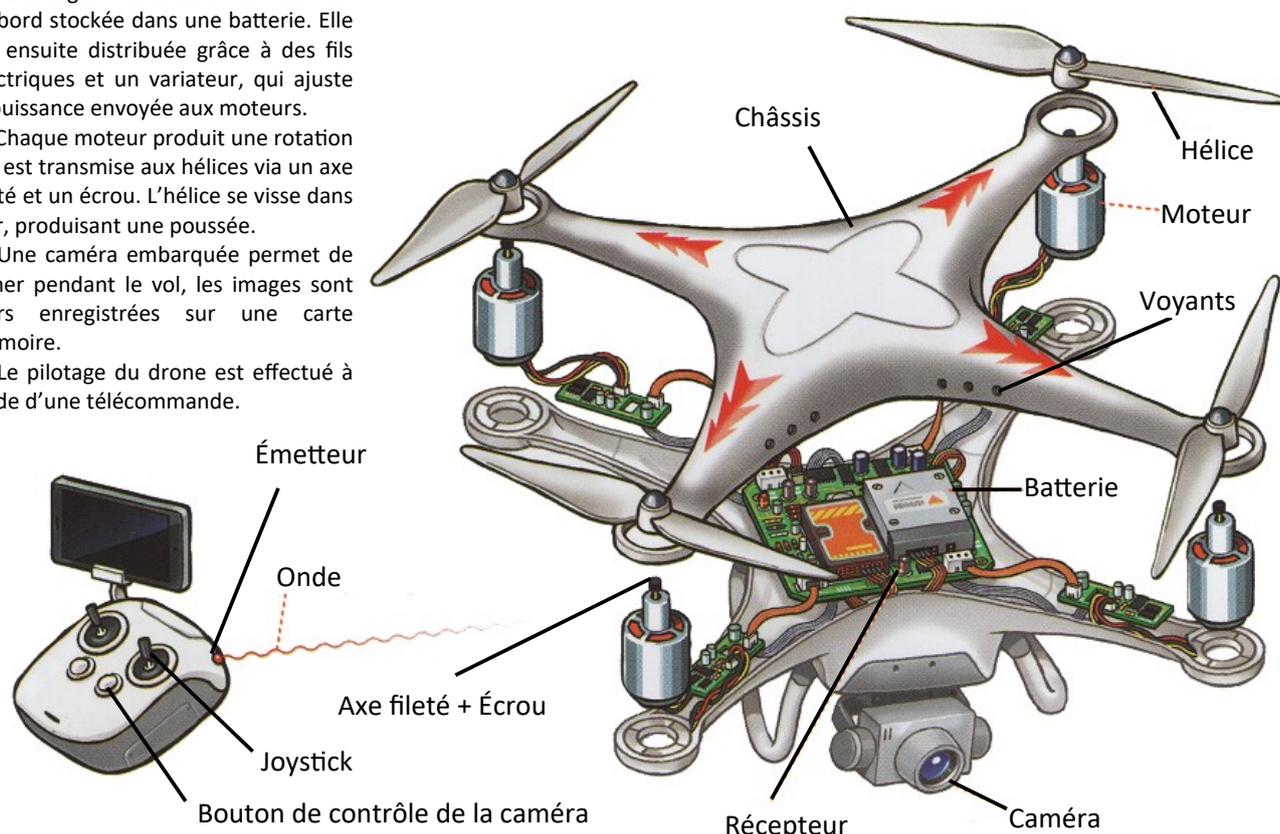
Document 2 : Fonctionnement :

→ L'énergie nécessaire au vol est d'abord stockée dans une batterie. Elle est ensuite distribuée grâce à des fils électriques et un variateur, qui ajuste la puissance envoyée aux moteurs.

→ Chaque moteur produit une rotation qui est transmise aux hélices via un axe fileté et un écrou. L'hélice se visse dans l'air, produisant une poussée.

→ Une caméra embarquée permet de filmer pendant le vol, les images sont alors enregistrées sur une carte mémoire.

→ Le pilotage du drone est effectué à l'aide d'une télécommande.

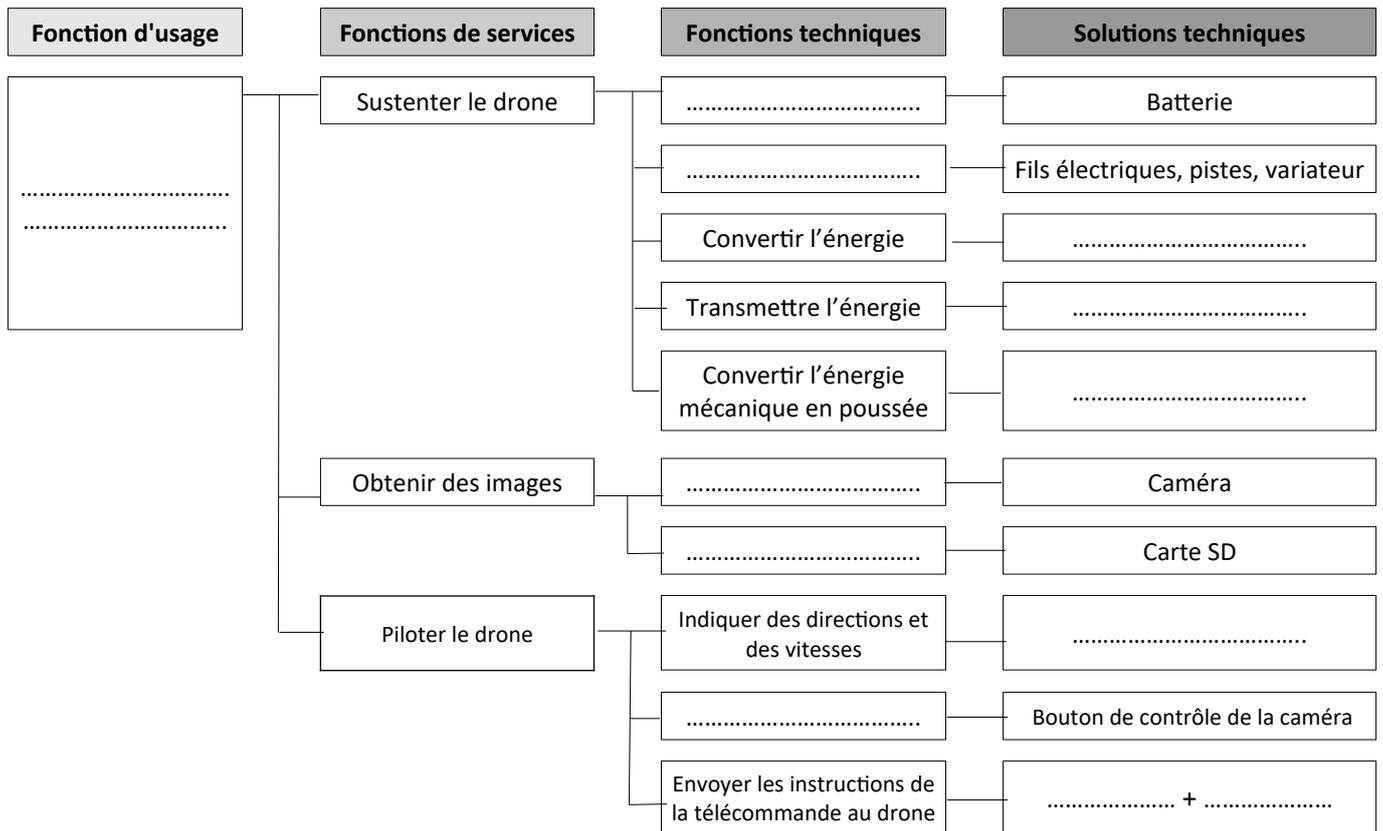


A2 **Question 3** : Dans le **document 2**, repère et surligne toutes les actions réalisées par des composants internes au drone.

Question 4 : Cocher les phrases qui expriment un fonction et sont correctement formulées.

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> GPS intégré | <input type="checkbox"/> Ajuster l'altitude | <input type="checkbox"/> Magnifique |
| <input type="checkbox"/> Maintenir la position en vol stationnaire | <input type="checkbox"/> Accéléromètre | <input type="checkbox"/> Être démontable |
| <input type="checkbox"/> Transmettre les données | <input type="checkbox"/> Sécurité du drone | <input type="checkbox"/> Moteur brushless |
| <input type="checkbox"/> Antenne radio | <input type="checkbox"/> Écran de contrôle | <input type="checkbox"/> Signaler un problème ou un dysfonctionnement |
| | <input type="checkbox"/> Enregistrement vidéo | |

Question 5 : Recopier puis compléter le diagramme FAST disponible en annexe.

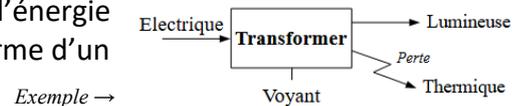


Question 6 : Dessiner la coque du drone en l'adaptant aux fonctions d'estime suivantes :

- x Avoir un look sombre, évoquant l'espace.
- x Représenter la France et la victoire.

Question 7 : Quelle est la fonction d'estime du drone représenté sur le document 2 ?

E1 **Question 8 :** Donner deux exemples de transformation d'énergie (passage d'une forme à une autre) issues du drone sous forme d'un bilan énergétique.



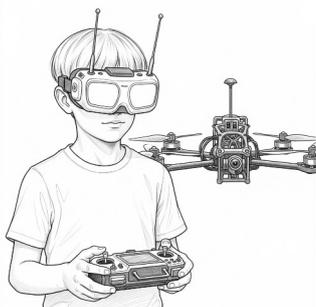
Question 9 : Nommer la forme d'énergie liée à chacune de ces actions.

- | | |
|--|---|
| a) L'énergie emmagasinée dans la batterie du drone | e) La rotation des moteurs |
| b) Le mouvement des hélices produit une force qui soulève le drone | f) L'énergie pour porter ou lancer le drone à la main |
| c) La lumière captée par la caméra pendant le vol | g) Le vent fort et tournant qui pousse le drone |
| d) Les bips, de démarrage | h) La chaleur indésirable produite par les moteurs |

Question 10 : Explique la notion de perte énergétique

Document 3 : Le fonctionnement des drones FPV

Un drone FPV (First Person View) transmet un flux vidéo en temps réel à l'utilisateur via une onde radio. Il existe deux technologies de transmission : analogique et numérique.



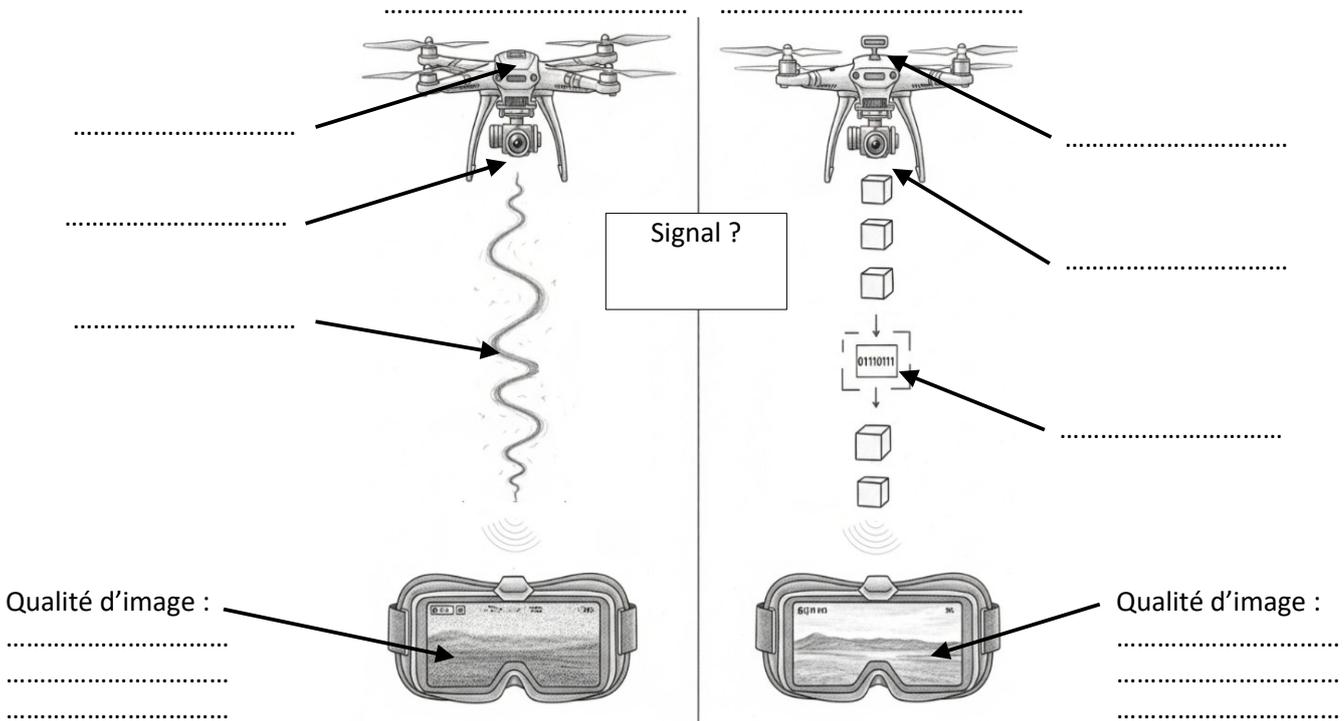
Critère technique	FPV analogique	FPV numérique (digital)
Type d'information	Analogique continue	Compressée, codée et envoyée sous forme de paquets numériques
Latence (délai)	Très faible (10–25 ms)	Faible à modérée (20–50 ms)
Qualité vidéo	Caméra FPV , résolution basse (environ 480p), Image bruitée	Caméra HD , haute définition (720p ou 1080p), Image claire et nette
Émetteurs	Émetteurs analogique , Très petit et léger (souvent < 10 g)	Émetteurs numérique , contient un codeur, Plus gros, plus lourd 30-40 g
Prix	Moins cher (30–50 €)	Plus cher (150–300)

E2

Question 11 : Légender cette image en plaçant les mots qui sont en gras dans le tableau du doc 3

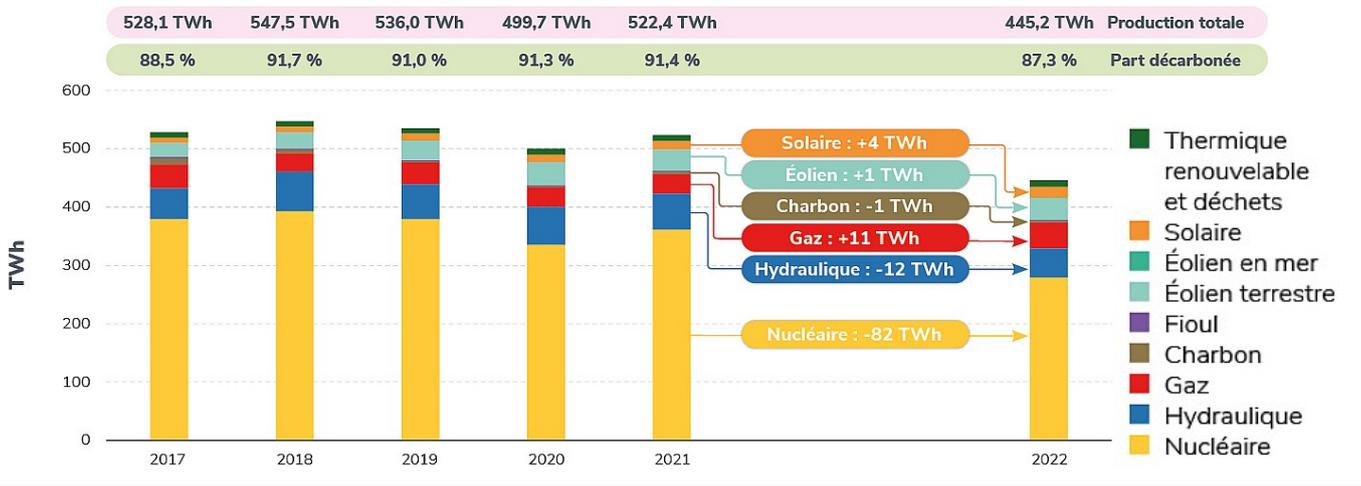
Question 12 : Compléter la case "signal" avec le bon mot : lumineux, sonore, radio, visuel.

Question 13 : La transmission se fait par support immatériel, justifier cette affirmation.



Document 4 : Production totale d'électricité en France entre 1995 et 2022

Pour « charger » les batteries des Drones, il suffit de les brancher à une prise de courant. Ce document montre les sources de cette électricité en France.



E3

Question 14 : Classer les sources d'énergie liées à la production d'électricité en France en deux catégories, renouvelable et non renouvelable.

Question 15 : Pourquoi peut-on dire que la production d'électricité en France est très largement décarbonée ?

Question 16 : Parmi les sources de ce document, lesquelles sont intermittentes ?

Question 17 : Calculer la part des sources carbonées.

Question 18 : D'où vient le réchauffement climatique ? Expliquer avec la méthode de votre choix.

M1 **Question 19 :** Relier chaque partie du drone à son matériau, puis à la caractéristique recherchée et enfin à sa famille.

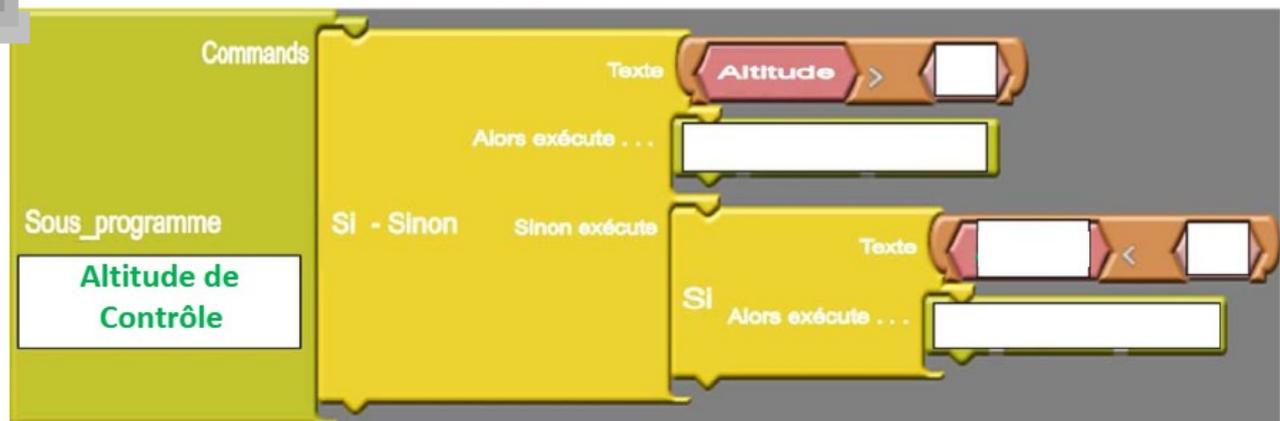
Partie du drone		Matériau		Caractéristique recherchée		Famille de matériaux
Lentilles de caméra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Carton recyclé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Grande rigidité, légèreté	<input type="radio"/>	
Vis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Fibre de carbone	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Légèreté, résistance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Composites
Emballage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> ABS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Résistance à l'usure, solidité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Métaux
Train d'atterrissage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Verre optique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Conduction électrique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Organique
Châssis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Acier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Légèreté, recyclabilité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Céramiques / Verre
Hélices	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Cuivre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Transparence	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Plastiques
Fils électriques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> PC-Polycarbonate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Absorption des chocs	<input type="radio"/>	

Document 5 : Production totale d'électricité en France entre 1995 et 2022

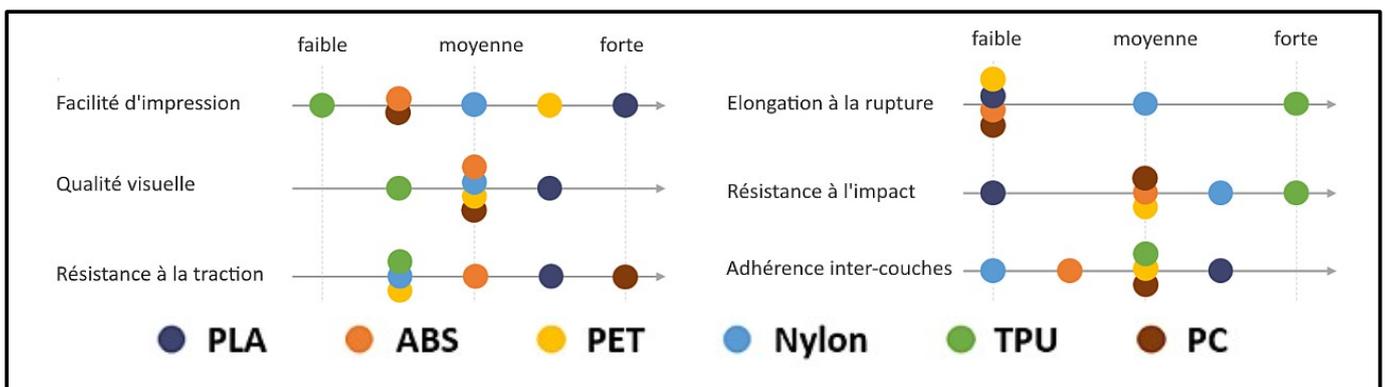
Les drones sont très présents dans le monde agricole car ils aident les agriculteurs à surveiller leurs champs avec des caméras. Ils permettent de repérer les plantes, d'évaluer précisément leurs besoins en eau et en nutriments, et de détecter rapidement les dégâts causés par le gibier, la sécheresse ou d'autres aléas. Ces survols sont rapides, moins coûteux et moins polluants que ceux réalisés par avion.

Pour l'acquisition optimale des données utiles à l'activité agricole, l'altitude de l'appareil doit être comprise entre **15** et **20** mètres. En fonction de l'**altitude** mesurée, on demande au drone de **monter** ou **descendre**.

P10 **Question 19 :** Compléter le sous programme avec les éléments en **gras** dans le document 5



Document 6 : caractéristiques des matériaux d'impression 3D



M5



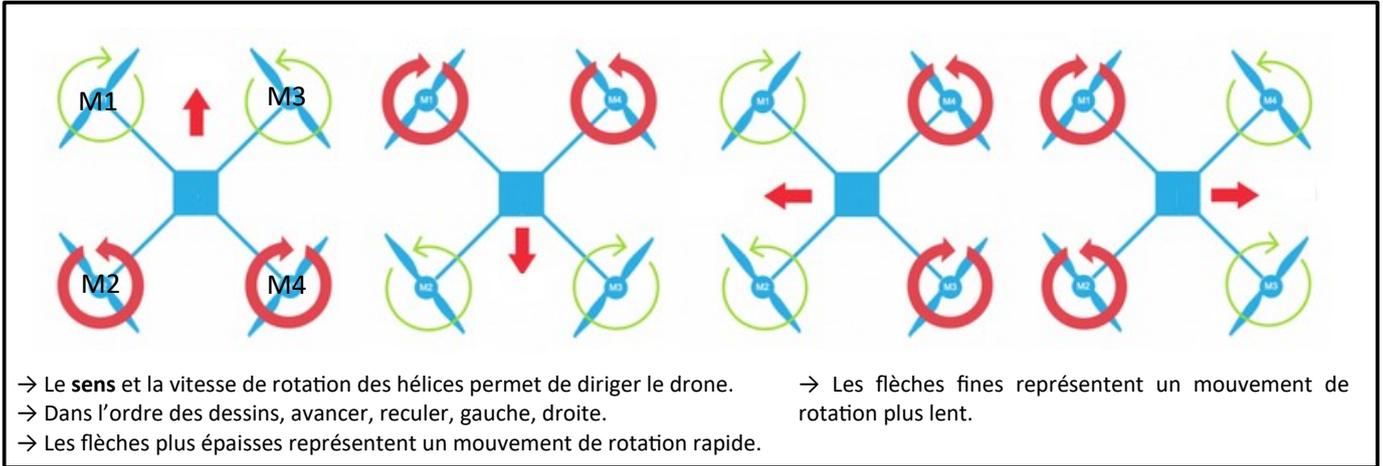
Question 20 : Raphaël **débutant en impression 3D** souhaite réparer le train d'atterrissage de son drone, à l'aide de son imprimante 3D.

→ Un train d'atterrissage doit absorber les chocs tout en conservant une résistance mécanique satisfaisant.

→ Le rendu doit être propre.

→ A l'aide du document 6, conseiller deux matériaux à Raphaël réparer son drone.

Document 7 : Fonctionnement :



P1

Question 21 : Quels sont les ordres à donner aux 4 actionneurs de mouvement pour que le drone avance en ligne droite ?

Question 22 : D'après le document 1 (page 1) quelles informations le drone peut-il recevoir ?

P3

Question 23 : Nommer et remettre dans l'ordre les vignettes suivantes qui représentent les étapes pour programmer un drone « autonome »



E4

Question 24 : D'après le document 1 (page 1) et le document 8 (page 5) quel composant assure la fonction « alimenter » pour un drone ?

Question 25 : À quel bloc de la chaîne d'énergie appartient un « contrôleur électronique de vitesse (ESC) » sachant que ce composant régule la puissance envoyée à chaque moteur du drone en fonction des ordres reçus du programme.

Question 26 : Dans le document 8, (page 5) ajouter des flèches rouges pour montrer la circulation de l'énergie électrique, entre l'élément de stockage et l'élément de transformation.



Photographie d'un ESC

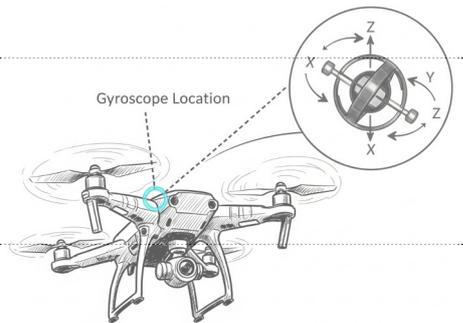
Document 8 : Fonctionnement :

N°	Nom de l'élément
1	Hélice
2	Moteur
3	Connectique
4	*ESC
5	Batterie Lipo
6	Axe du moteur + écrou
7	Carte mémoire SD
8	Caméra embarquée
9	**Contrôleur de vol
10	Module récepteur
11	Led
12	2.4GHz Antenne
13	télécommande

*ESC est l'acronyme de « Electronic Speed Controller »
 ** Contient un microcontrôleur et un gyroscope

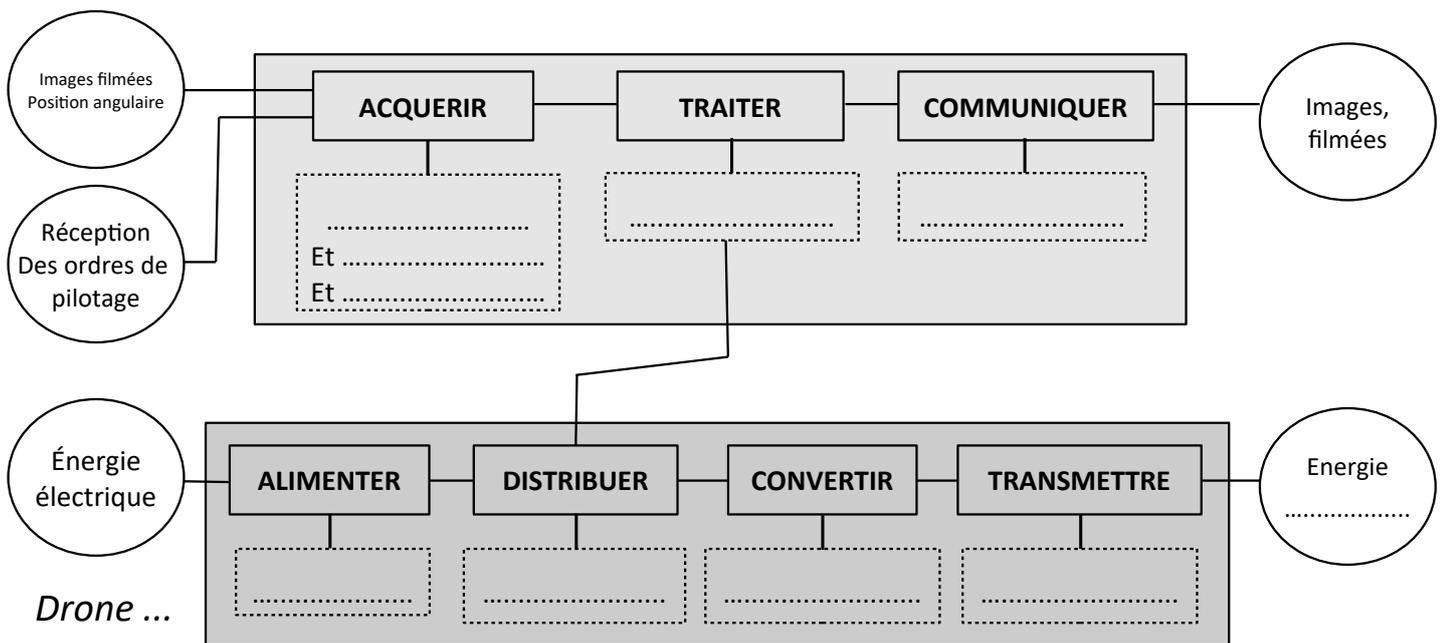
- E5 **Question 27 :** Quel composant transforme l'énergie électrique en énergie mécanique ?
Question 28 : Comment sont fixées les hélices aux moteurs ?
Question 29 : C'est quoi une chaîne d'énergie ?

- E6 **Question 30 :** Le contrôleur de vol contient un gyroscope qui mesure la rotation du drone autour de ses axes pour stabiliser son vol. S'agit-il d'un capteur ou d'un détecteur ? Justifier votre réponse

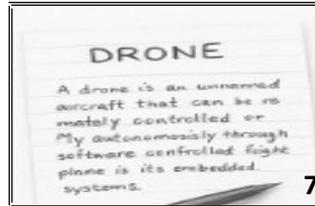
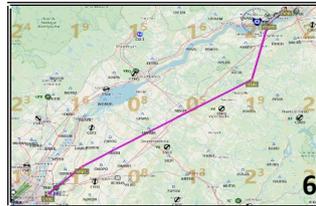
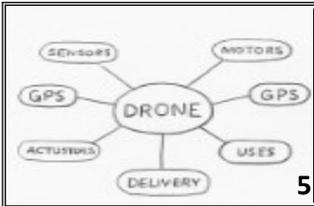
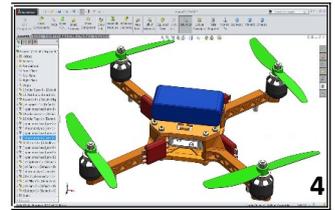
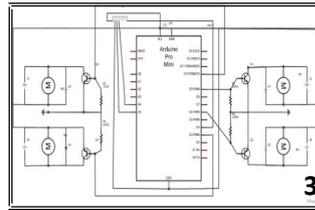
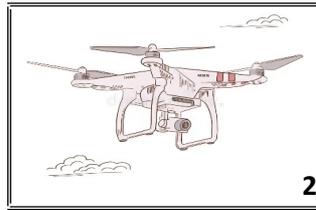


- E7 **Question 31 :** Comment le drone communique avec nous ?
Question 32 : Quel composant contient le programme ?

- E9 **Question 33 :** A l'aide des réponses aux questions précédentes, compléter la chaîne d'énergie et d'information.



D2 **Question 34 :** Nommer chaque vignette, en fonction du style de représentation.
 (mot à placer : Maquette physique, maquette réelle, texte, croquis, carte mentale, photographie, schéma, plan de vol)



Document 9 : Masse et poussée :

Caractéristiques techniques du drone		
Châssis	Fibre de carbone	110 g
Moteur	Poussée : 210	7,3 g
Batterie	LiPo 2S, 5000 mAh	286 g
hélice	Fibre de carbone	2 g
Caméra d'origine	8 mégapixels	11g
Ensemble de l'électronique	Divers matériaux	45g
Divers		35g

Suite à de la casse lors d'un atterrissage raté, un utilisateur du drone souhaite remplacer sa caméra pour un modèle plus puissant pesant 26 g. Il faut vérifier que le drone a une poussée suffisante, supérieur à 1,5 pour soulever cette masse supplémentaire.
 Le rapport entre la masse du drone et la poussée que fournissent ses moteurs correspond à un coefficient noté K.
 $K = \text{poussée} / \text{masse (g)}$

M4 **Question 35 :** A l'aide du doc, calculer la masse totale du drone équipé de la nouvelle caméra.
Question 36 : A l'aide du doc 4, calculer la poussée du drone.
Question 37 : Ce changement de caméra est-il possible, justifier

Document 10 : La livraison par drone :



Après la commande du client, un carton de produits est préparé dans ses entrepôts, puis le colis 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 en évitant tous les obstacles pendant son vol, puis vient se poser sur une aire d'atterrissage, définie par une feuille avec un QR code, installée par le client. Après la confirmation de la réception du colis par le client, le drone retourne automatiquement à l'entrepôt pour assurer une nouvelle livraison.



La compagnie Air Canada dispose de plusieurs drones de différentes capacités du Sparrow, qui transporte 2 kilos, jusqu'au Condor, qui peut transporter plusieurs paquets d'un poids total qui va jusqu'à 180 kilos. Il vole à 120 km/h avec une portée de 200 kilomètres. Des zones d'atterrissage sont prédéfinies partout dans le pays et programmées dans l'ordinateur de bord. Soit environ 150 000 routes différentes. La livraison finale, aux particuliers se fait de façon classique avec un livreur qui vient à votre domicile après réception des colis sur son secteur.

A7 **Question 38** : Comparer ces deux solutions, points forts, points faibles contrainte par contrainte (fonctionnelles, développement durable, économique, esthétique)

Document 11 : Tableau comparatif de drones :

Mini Drone A20	Tech rc Drone	Potensic Dreamer	Yuneec Mantis G	DJI Mavic Air 2
				
Vert / Bleu / Rose	15 coloris	Blanc	Noir / blanc	Noir / blanc / Gris
220 g	358g	765g	1,3kg	1,8kg
29,90€	69,99€	299€	558€	848€
Plastique renforcé	Plastique	Plastique renforcé	Fibre de carbone	Fibre de carbone
∅	Caméra HD, nécessite carte SD non fournie	4k vidéos caméra fixe et 8Mp photos	4k vidéos caméra fixe et 13Mp photos	4k vidéos caméra et 48Mp photos
Drone robuste d'intérieur. Résiste aux chocs et aux chutes.	Simple à utiliser, touche de décollage ou d'atterrissage, fonction de maintien de l'altitude	pliable, léger, équipé d'une balise GPS. Mode de suivez-moi et vol circulaire. Démontable Micro SD 32Go inclus.	Wifi, pliable, léger, silencieux, modes de vol automatique intelligents et contrôle vocal étendu	Wifi, pliable, capteur d'obstacle avant arrière, option suivi dynamique des objets/personnes
15 minutes de vol Dans la maison	20 minutes de vol Porté 200 m	33 minutes de vol Porté 800 m	33 minutes de vol Porté 2 km	34 minutes de vol Porté 6 km

A8 **Question 39** : Quels sont les 4 piliers pour le choix d'une solution technique ?

Situation : Vous êtes un vendeur de drones possédant les modèles du **document 4** en vitrine. C'est votre premier jour et vous avez des clients compliqués. Votre travail, les aider à choisir !

Question 7 : Aider les clients suivants à choisir. Rédiger des arguments convaincants !

Client 1 : Un homme entre dans la boutique d'un pas hésitant, il semble assez jeune avec ses quelques poils au menton. Il s'adresse à vous :

« Bonjour, je cherche un drone pour filmer le mariage de mes parents. J'aimerais entre autre, réaliser une vue aérienne à l'intérieur de l'église et des plans plus larges dans le parc. Je ne sais pas quel est mon budget, mais je pense que vous pourriez m'aider »

Client 2 : Une dame âgée tire votre tee-shirt. Vous ne l'aviez pas vu entrer. Vous sursautez.

« J'hésite entre les modèle 1 et 2 pour faire un cadeau à ma petite fille pour Noël. Elle a 7 ans et habite dans un immeuble. Elle se nome Rebecca, c'est joli comme prénom. Vous savez, je suis une mamie moderne donc j'aime bien ces machins mais de n'y connais rien ! Aidez-moi ! Je vous ai dit qu'elle se nome Rebecca ?»

Client 3 : Une famille de 4 personnes, deux parents et leurs enfants semblent hésiter devant le drone Potensic Dreamer. Vous vous dites qu'il est fait pour eux et vous avancez pour les convaincre.

« Bonjour, puis-je vous aider ?
- Oui, nous souhaitons acquérir un drone pour filmer des paysages pendant nos randonnées et hésitons avec un autre modèle vu à la Canf. Avec deux enfants il nous faut du matériel robuste ! »

E8 **Question 40** : Expliquer ce qu'est une interface homme-machine, en donnant l'exemple d'un drone.

Question 41 : Dessiner ce à quoi pourrait ressembler une interface homme-machine avec un drone si elle est dématérialisée. (installation sur tablette tactile.)

Document 12 : Tableau comparatif de drones :

Le texte suivant a été rédigé par Kénoa, élève en 3emeJ en réponse à une question lors de son brevet blanc : « Explique comment fonctionne le GPS d'un drone ? »

Kénoa a écrit :

"Le GPS d'un drone marche grâce à un satellite qui envoie un signal radio. Ce signal se déplace à environ 300 000 km/s et met un certain temps à arriver jusqu'au drone. Le drone mesure la vitesse du satellite et utilise cette information pour savoir où il est. Grâce à plusieurs mesures et au calculateur interne, le drone obtient sa position en mètres carrés sur la carte, ce qui lui permet de se localiser."

T4 **Question 42 :** Kénoa a commis 3 erreurs dans son explication. Les trouver puis réécrire ce paragraphe en les corrigeant.

Mise en situation : Juliette est lycéenne et vient de fêter ses 18 ans. Depuis l'année dernière, elle tient un blog où elle raconte sa vie : ses passions, ses sorties, ses voyages, le lycée... Elle publie souvent des vidéos réalisées avec son drone. Elle utilise aussi des photos et des musiques qu'elle trouve sur Internet.

Récemment, Juliette a filmé une belle balade en forêt avec son drone. Pour accompagner cette vidéo, elle décide de mettre en ligne la chanson « Trouble » de Coldplay, qu'elle avait téléchargée il y a quelques années via un site de partage.

T5 **Question 43 :** Quels problèmes Juliette risque-t-elle en mettant en ligne sa vidéo ?

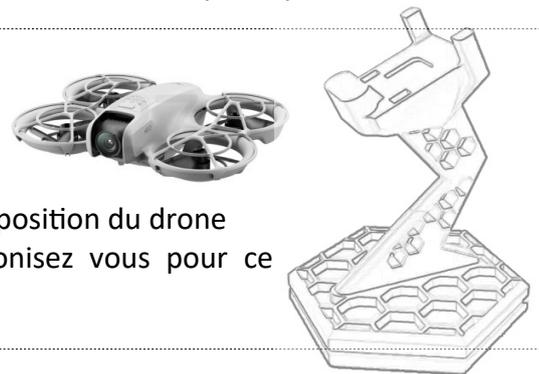
Question 44 : Que doit faire Juliette pour respecter la loi sur les droits d'auteur ?

Question 45 : Quelles conséquences Juliette peut-elle avoir si elle ne respecte pas la loi ?

Mise en situation : Le DJI Neo est un drone compact et léger, conçu principalement pour la création de contenu tel que le vlogging. Il est doté de fonctionnalités avancées permettant de capturer des images et des vidéos de haute qualité.

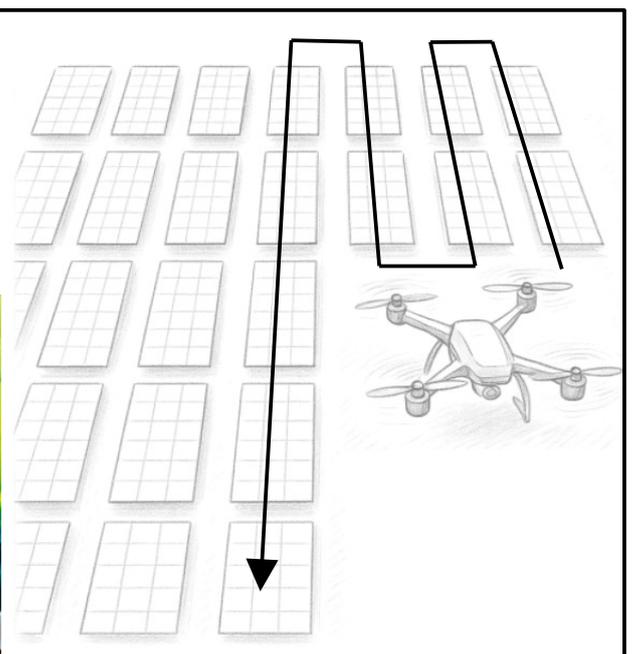
Un créateur de contenu à dessiner un croquis d'un support d'exposition du drone

D9 **Question 46 :** Quelle technique de fabrication préconisez vous pour ce support ? Expliquer comment la mettre en œuvre.



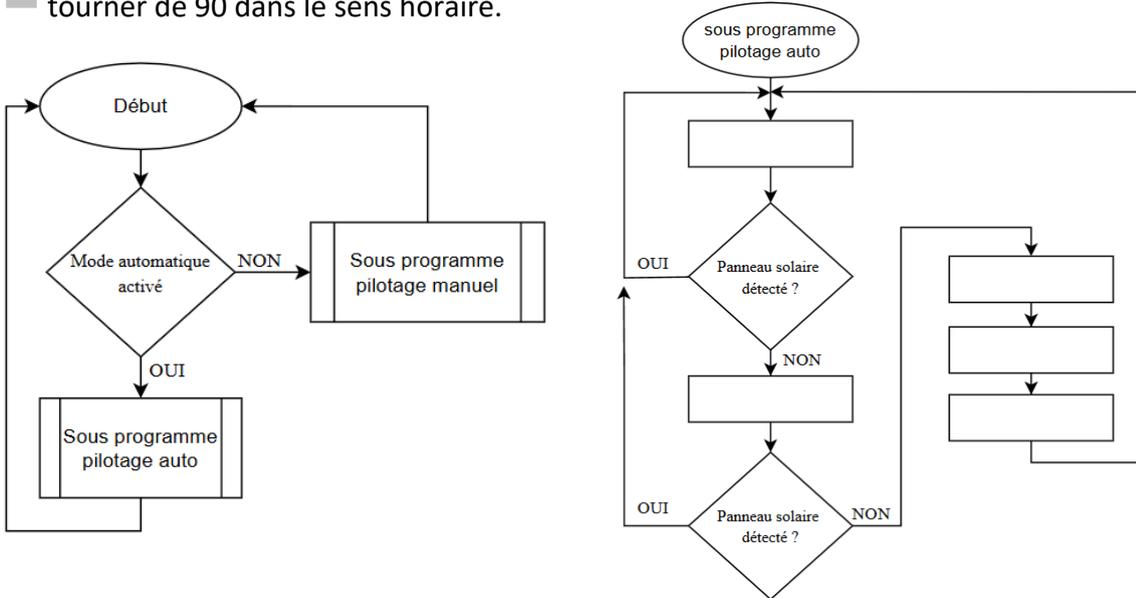
Document 13 : Thermographie par drone d'une centrale photovoltaïque :

L'inspection thermique par drone des centrales photovoltaïques permet de détecter rapidement les anomalies, pour optimiser la production et de prolonger la durée de vie des installations. Grâce à un plan de vol automatisé, et une analyse des pixels des images, le drone réalise des contrôles rapides et précis en réduisant les coûts de maintenance.



P4

Question 47 : Recopier et compléter l’algorithme du sous programme de pilotage du drone en mode automatique en plaçant les instructions suivantes dans les bons blocs : Avancer de 1m, tourner de 90 dans le sens horaire.



Document 14 : Détection d’une anomalie par comparaison d’images

Image A

19 pixels

16 pixels

Image B

19 pixels

16 pixels

Pour détecter un défaut sur un panneau solaire, le système réalise une analyse des pixels des photos. La photo B affiche un pixel défectueux.

Normal

codage sur un octet du pixel P - cycle 1

Défaut

codage sur un octet du pixel P - cycle 2

Valeur de P en binaire	11011110	11001110	11000110	01101110	01001110	01000111	01000110
Valeur de P en décimal	222	206	198	110	78	71	70

A12

Question 48 : Exprimer la valeur en écriture binaire du pixel affichant un défaut.

Question 49 : Rechercher la valeur en écriture décimale de ce pixel, affichant un défaut.

Question 50 : Déduire si une alerte est donnée suite à la comparaison des images A et B en argumentant.

M2 **Question 51 :** Rédige un petit paragraphe pour décrire les trois matériaux suivants, présent sur un drone en mettant en avant leurs propriétés comme dans l'exemple.

- Le cuivre qui constitue l'intérieur de tous les fils électriques.
- Le papier sur lequel est écrite cette question mais aussi la notice des drones.
- L'ABS (acrylonitrile butadiène styrène), matériau de la coque de ta calculatrice ou du drone.

Exemple : Le verre de la lentille de la caméra du drone, est un matériau dur, rigide et transparent, ce qui signifie qu'il laisse passer la lumière sans la déformer ce qui permet de voir clairement à travers. Il est aussi lisse et fragile, car il peut se casser sous un important. Le verre est résistant à la chaleur et ne conduit pas l'électricité, ce qui en fait un bon isolant électrique.

Question 52 : Un drone, ça chute souvent, proposer un expérience qui permet de vérifier la résistances aux chocs sur plusieurs échantillons de matière.

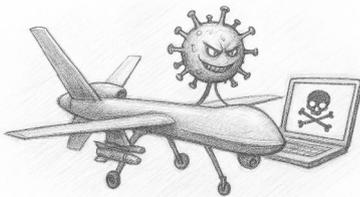
Document 15 : Bilan carbone des drones

Les drones sont de plus en plus utilisés dans l'agriculture et la logistique. Dans les champs, leur utilisation peut réduire de plus de 50 kg de CO₂ par hectare par rapport à un tracteur ou un avion pulvérisateur. En ville, un drone de livraison émet environ 30 % de CO₂ en moins qu'une camionnette pour un petit trajet. Cependant, la fabrication d'un drone de taille moyenne génère en environ 45 kg de CO₂, et chaque appareil contient environ 1,2 kg de plastique et 0,5 kg de métaux rares (lithium, cobalt) pour sa batterie. Ces batteries doivent être remplacées au bout de quelques années, ce qui produit des déchets supplémentaires et leur recyclage reste limité. Certaines entreprises essaient néanmoins de réduire l'impact en proposant des batteries recyclables et des emballages réduits. Enfin, les infrastructures nécessaires (centres logistiques, entrepôts, maintenance) consomment aussi de l'énergie, même si l'utilisation du drone au quotidien reste moins polluante qu'un engin traditionnel.

M3 **Question 53 :** À partir du document, séparez les informations en deux colonnes :

- Les points **positifs** du bilan carbone des drones.
- Les points **négatifs** du bilan carbone des drones.

Document 16 : Cyberattaque majeure



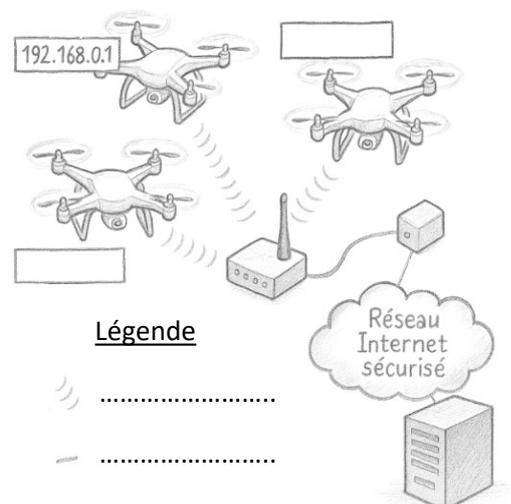
Un **virus** sophistiqué a été découvert dans des drones militaires, capable de prendre le contrôle des appareils, de désactiver les systèmes de sécurité, paralysant un réseau sans alerte. Détecté par des techniciens lors de vérifications, il soulève de graves inquiétudes pour la sécurité nationale. Les autorités renforcent désormais la **cybersécurité**, avec audits réguliers, mises à jour et formation des techniciens, tandis que l'**intelligence artificielle** est envisagée pour détecter et neutraliser ce type de menace. La guerre informatique est désormais une réalité, et la vigilance reste indispensable.

T3 **Question 54 :** Définir les mots en gras dans le texte du document 16.

Question 55 : Que peuvent faire les particuliers pour de protéger des principales menaces informatiques ?

Question 56 : Comment créer un mot de passe robuste ?

Mise en situation : La SNCF teste des **drones docks** installés près des voies ferrées. Chaque dock contient un ou plusieurs drones capables de décoller seuls, de filmer la ligne et de revenir se recharger. Les images et données recueillies sont envoyées aux serveurs de la SNCF via le drone dock qui sert de **routeur** et est reliés au FAI.



T6 **Question 57 :** Sur le dessin, ajouter les IP des deux autres drones.

Question 58 : Ajouter les mots en gras dans le texte, à l'illustration du réseau.

Question 59 : Compléter la légende en ajoutant le type de liaison

T7

Question 60 : A quoi servent les éléments suivants routeur, commutateur, serveur.

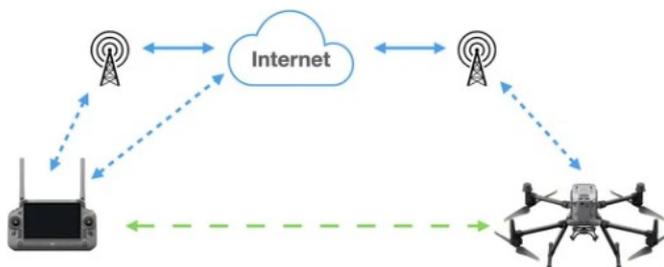
Document 17 : Utilisation d'Internet (4G) pour le pilotage d'un drone



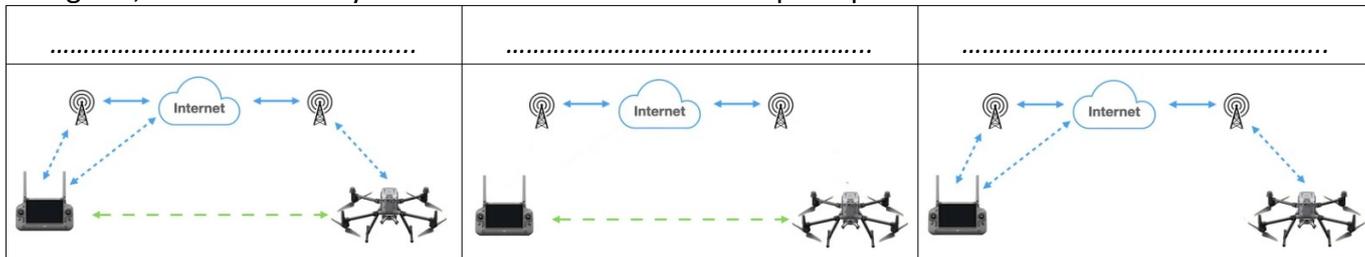
Pour utiliser un drone via Internet, il existe un accessoire appelé "DJI Cellular Dongle". Cet appareil permet au drone de se connecter au réseau 4G. Grâce à cette connexion, le pilote peut contrôler son drone à plus longue distance et dans des zones où le signal radio habituel est faible ou coupé. Le système fonctionne en double mode : il utilise d'abord la connexion radio classique, puis bascule automatiquement sur la 4G si nécessaire. Cet accessoire améliore la portée du vol, ce qui est très utile pour des opérations de surveillance, d'inspection ou de secours.

T8

Question 61 : Sur cette image, ajouter le vocabulaire suivant (Fibre optique wifi, 4G, radio, 4G, fibre optique)



Question 62 : Ce système permet 3 modes de fonctionnement nommés : "conditions normales", "perte de signal", "Connectivité hybride". Associer son nom à chaque représentation.



A3

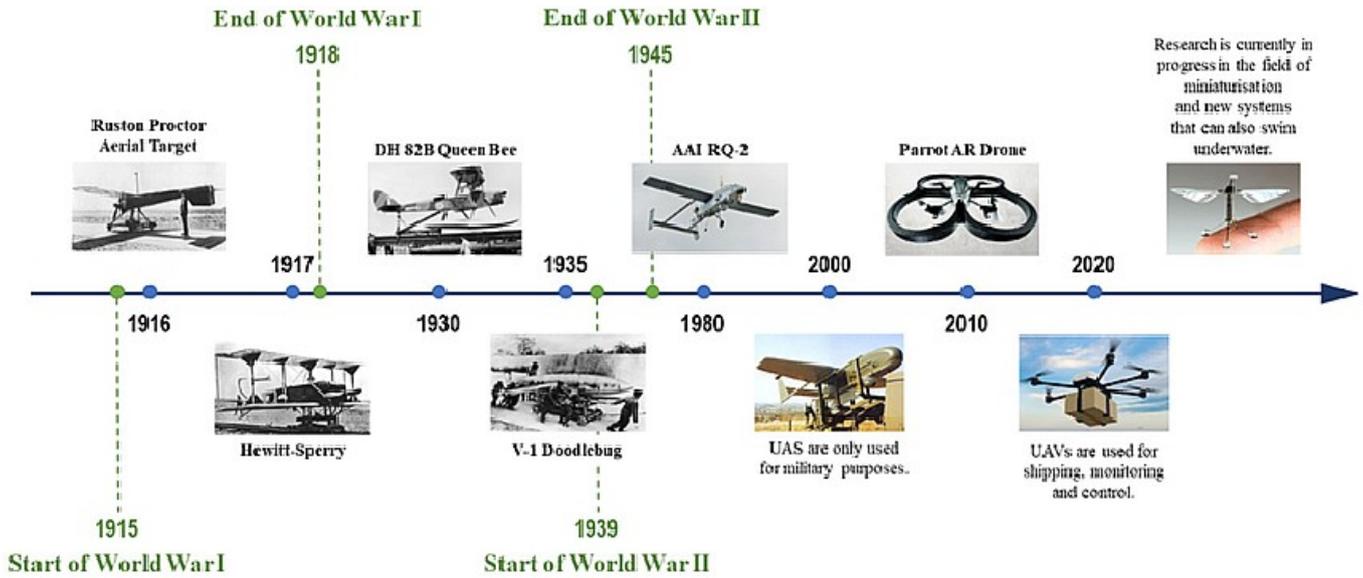
Question 63 : Que représente cette image ? Répondre en abordant la notion de famille d'OST ?

Question 64 : Deux de ces objets sont dits multifonctionnels, lesquels ? Justifier cette affirmation.

Document 18 : L'histoire des drones

Drone vient d'un mot anglais signifiant « faux bourdon ». Les drones sont des aéronefs sans équipage dont le pilotage est automatique ou télécommandé. Le terme désigne d'abord des avions militaires sans pilote.

- 1916 – **Aerial Target** : Archibald Low invente un avion télécommandé, première tentative de vol sans pilote.
- 1917 – **Hewitt-Sperry Automatic Airplane** : Sperry et Hewitt créent un drone capable de lancer des torpilles aériennes automatiquement.
- 1930 – **DH 82B Queen Bee** : Standardisation des drones, amélioration de la fiabilité.
- 1935 – **V-1 Doodlebug** : Missile de croisière allemand, précurseur des drones armés et autonomes.
- 1980 – **AAI RQ-2** : Drone militaire moderne pour reconnaissance et surveillance, plus fiable et performant.
- 2010 – **Parrot AR Drone** : Premier drone civil, miniaturisation, contrôle via smartphone et vole statique.
- 2020 – **UAVs civils** : Drones « de travail » intégrant GPS et logiciel de vol autonome.
- **future** – Recherche sur drones miniatures, ou capable d'évoluer dans des environnements difficiles.



- A4** **Question 65 :** Quel est le premier drone de l'histoire ?
Question 66 : Lister 3 innovations dans l'histoire des drones

A5 **Question 67 :** recopier puis compléter le tableau suivant à l'aide de toutes les connaissances que vous avez acquise sur les drones dans les exercices précédents.

Développement des drones dans la société au 21ème siècle.	Sur la société (usages, travail, lien social)	Sur l'environnement (ressources, énergie, planète)	Sur le mode de vie (santé, confort, rythme)
Impacts positifs			
Impacts Négatifs			

Cette illustration représente le cycle de vie d'un drone, de sa **conception** à sa **fin de vie**, en passant par toutes les étapes clés qui jalonnent son existence.

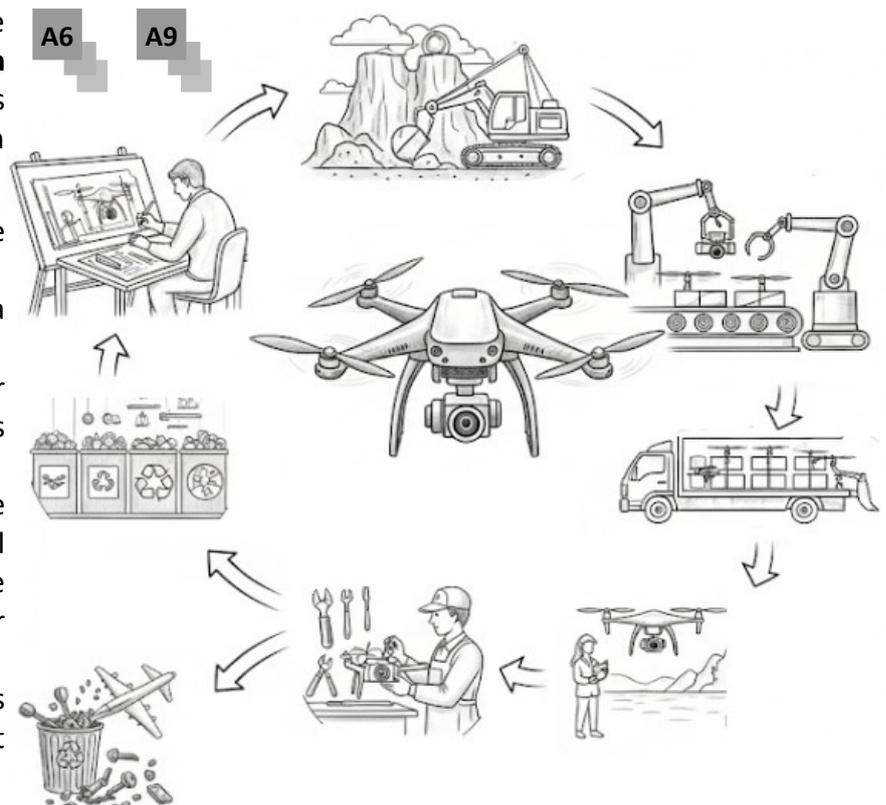
Question 68 : Nommer chaque étape du cycle de vie d'un drone.

Question 69 : Entre quelles étapes a lieu la commercialisation du drone ?

Question 70 : Préciser l'impact sur l'environnement de chacune des étapes du cycle de vie du drone.

Question 71 : En quoi le secteur de la maintenance des drones joue-t-il un rôle crucial dans la démarche de développement durable ? Rédiger un paragraphe argumenté.

Question 71 : Citer les principales filières de métiers qui pourraient être impliquées à chaque étape.



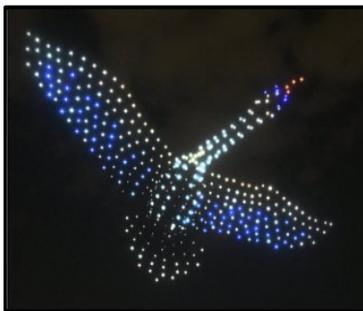
T1 **Question 72 :** Les photos suivantes ont été prise avec un drone lors d'un randonnée. Entourer en vert le poids de ces fichiers, en rouge les formats, en bleu la lettre du disque dur de sauvegarde des fichiers.

F:\image\2025\Briacé\drone avril\photos renetues

Nom	Date	Type	Taille	Mots clés
P1040608	14/04 16:06	Fichier JPG	3 765 Ko	
P1040609	14/04 16:07	Fichier JPG	3 935 Ko	
P1040610	14/04 16:08	Fichier JPG	3 797 Ko	
P1040612	14/04 16:08	Fichier JPG	3 670 Ko	
P1040613	14/04 16:08	Fichier JPG	3 516 Ko	

Question 73 : Calculer le poids moyen des clichés.

Document 19 : Drone et IA



L'IA permet aux drones de travailler en essaims. Grâce à la coordination autonome, plusieurs drones peuvent collaborer en répartissant les tâches entre eux. L'IA permet une synchronisation en temps réel, garantissant que chaque drone se positionne de manière optimale pour couvrir une zone maximale tout en évitant les collisions. Cette approche est déjà bien en place dans le milieu du spectacle où des centaines de drones se synchronisent pour créer des shows aériens. En plus d'offrir de nouvelles expériences, ces spectacles représentent une alternative écologique aux feux d'artifices.

T9 **Question 74 :** Quelle évolution, expliquée dans le document 19, L'IA a apporté aux drones ?
Question 75 : En quoi le vol en essaim pourrait-elle être utile dans un autre domaine?

Mise en situation : Les premières réclamations des utilisateurs d'un nouveau modèle de drone montrent au fabricant qu'il manque un voyant indiquant l'état de charge de la batterie. Le constructeur souhaite intégrer au drone une **LED multicolore** pour informer l'utilisateur du niveau de charge. La couleur de la LED devra être visible sur l'écran de contrôle à distance du pilote.

P9 **Question 76 :** Compléter le programme modélisant la gestion de la charge de la batterie interne.

- la LED s'éclaire en orange fixe lorsque la tension de charge est inférieure à 5 V.
- Impossibilité de charger la batterie ;
- la LED s'éclaire en rouge clignotant lorsque la tension de charge est supérieure à 5 V conditionnant l'arrêt de la charge (défaut du régulateur de tension) ;
- la LED s'éclaire en vert fixe lorsque la batterie interne est chargée à 100 %. Arrêt de la charge ;
- la LED s'éclaire en vert clignotant lorsque la tension de charge est égale à 5 V, conditionnant la mise en charge de la batterie.

