

Travail de révision : PACK N°1

A1

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

Il s'agit de la manifestation d'un manque, pour un utilisateur donné

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

- Le drone 1 permet de faire une course, dans un but d'amusement et profite aux passionnés.
- Le drone 2 permet de faire de la surveillance, dans un but de protection et profite aux forces de l'ordre.
- Le drone 3 permet de faire une livraison, dans un but de consommation rapide et profite aux clients.
- Le drone 4 permet de prendre des photos dans un but d'exploration et de souvenir et profite aux passionnés.

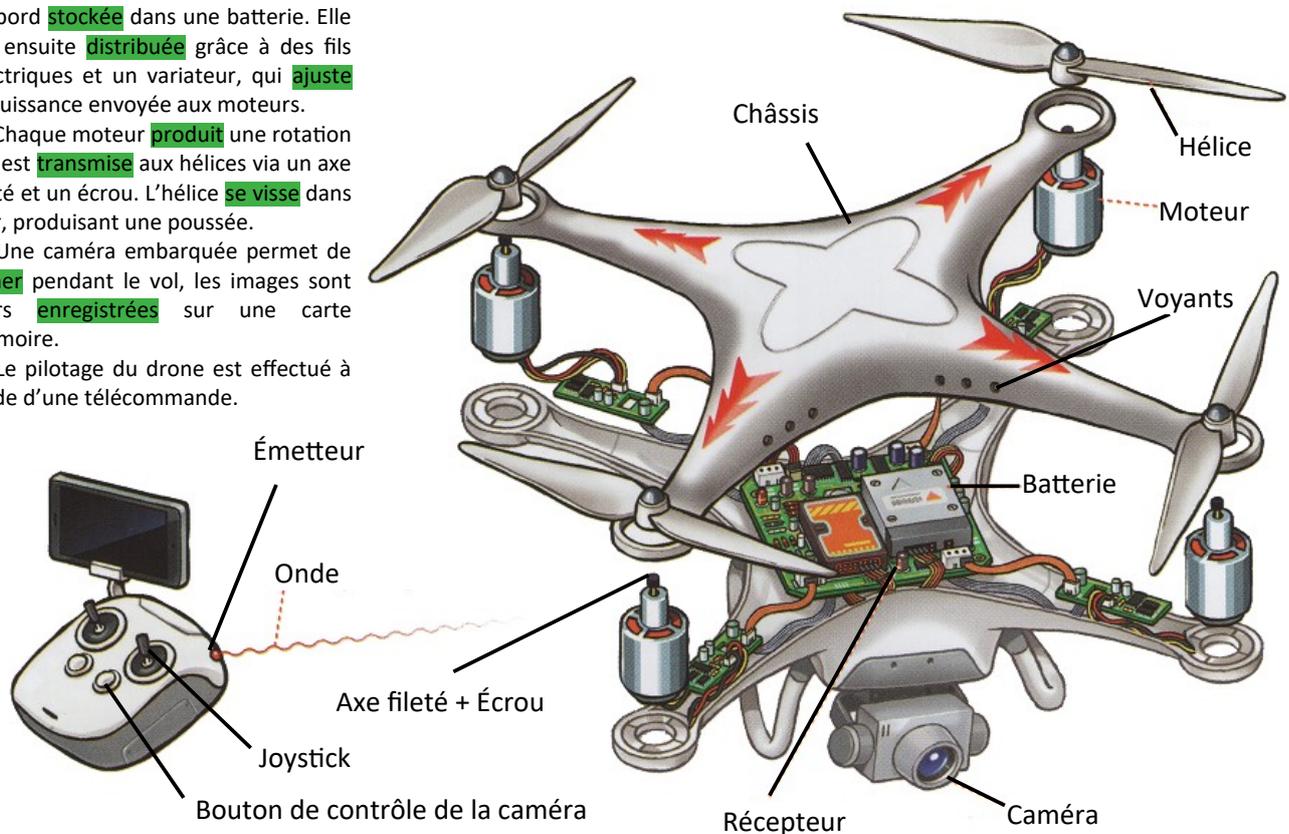
Document 2 : Fonctionnement :

→ 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

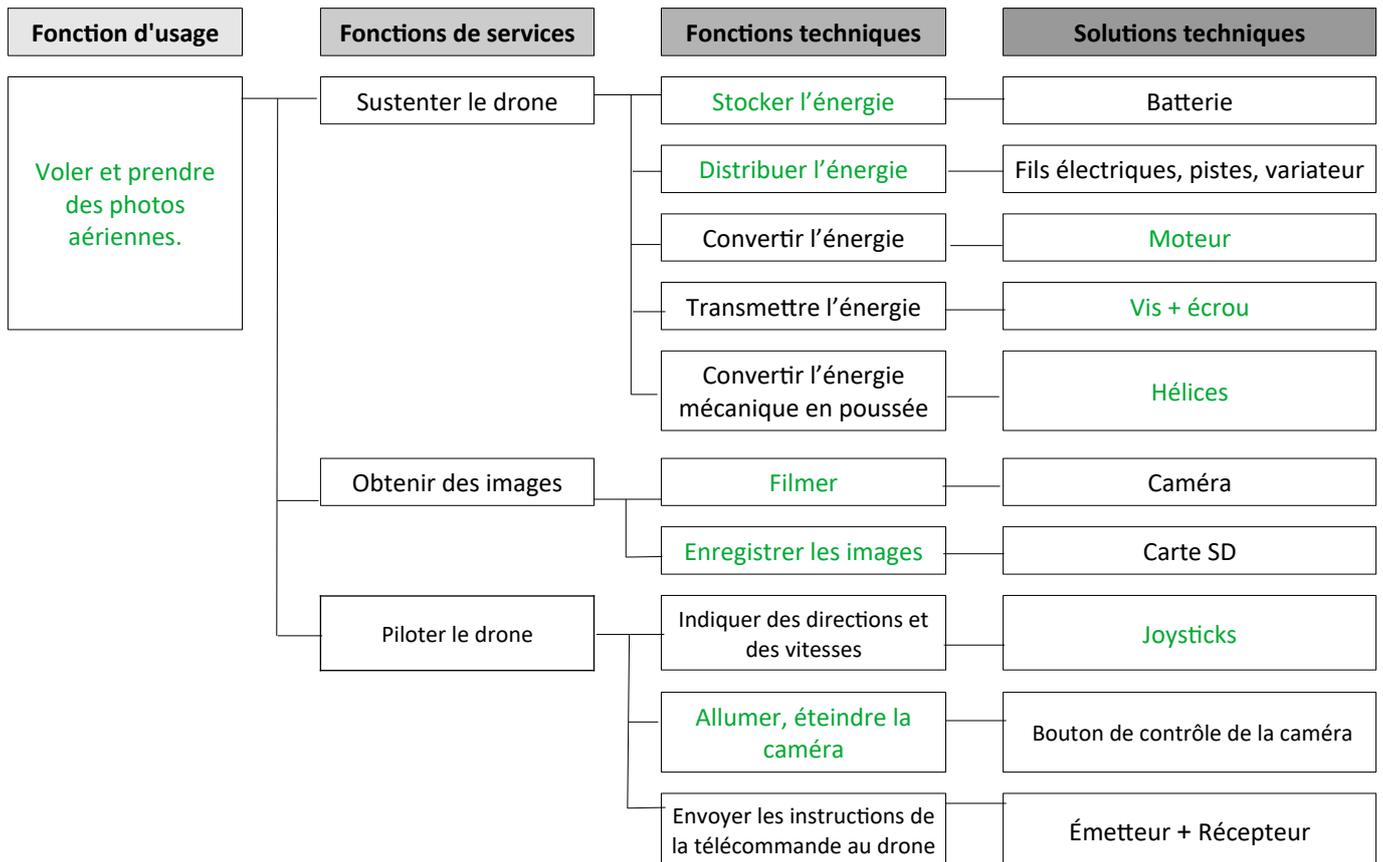
Question 3 : Dans le **document 2**, repère et surligne toutes les actions réalisées par des composants internes au drone.

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

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> GPS intégré | <input checked="" type="checkbox"/> Ajuster l'altitude | <input type="checkbox"/> Magnifique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Maintenir la position en vol stationnaire | <input type="checkbox"/> Accéléromètre | <input checked="" type="checkbox"/> Être démontable |
| <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Signaler un problème ou un dysfonctionnement |
| | <input type="checkbox"/> Enregistrement vidéo | |

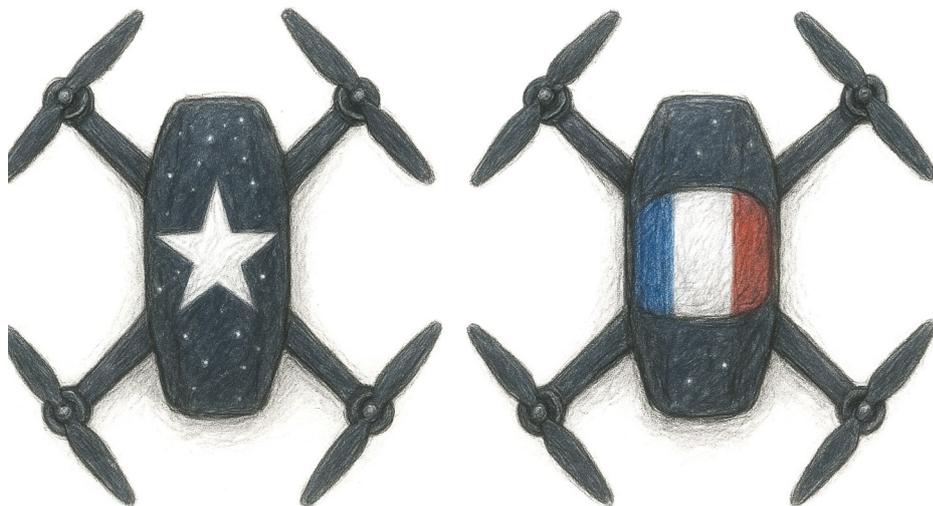
Rappel : Toutes les fonctions se rédigent ainsi : Verbe à l'infinitif + Complément

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 :

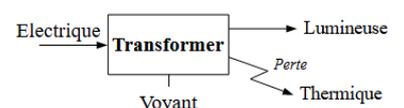
- x Avoir un look sombre, évoquant l'espace.
- x Représenter la France et la victoire.

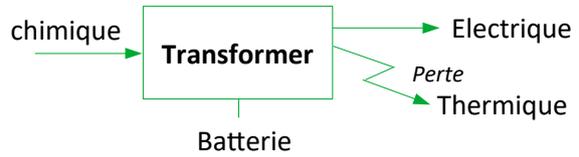
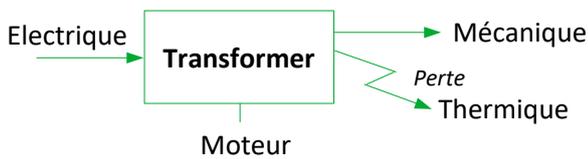


Question 7 : Quelle est la fonction d'estime du drone représenté sur le document 2 ?

La fonction d'estime du drone du document 2 est : Évoquer la vitesse.

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
→ énergie chimique | e) La rotation des moteurs
→ énergie mécanique |
| b) Le mouvement des hélices produit une force qui soulève le drone
→ énergie mécanique | f) L'énergie pour porter ou lancer le drone à la main
→ énergie musculaire |
| c) La lumière captée par la caméra pendant le vol
→ énergie lumineuse | g) Le vent fort et tournant qui pousse le drone
→ énergie éolienne |
| d) Les bips, de démarrage
→ énergie sonore | h) La chaleur indésirable produite par les moteurs
→ énergie Thermique |

Question 10 : Explique la notion de perte énergétique

Perte énergétique : c'est la partie de l'énergie fournie à un système qui n'est pas utilisée pour la fonction recherchée. Elle est dissipée sous d'autres formes, comme la chaleur, le bruit ou les frottements.

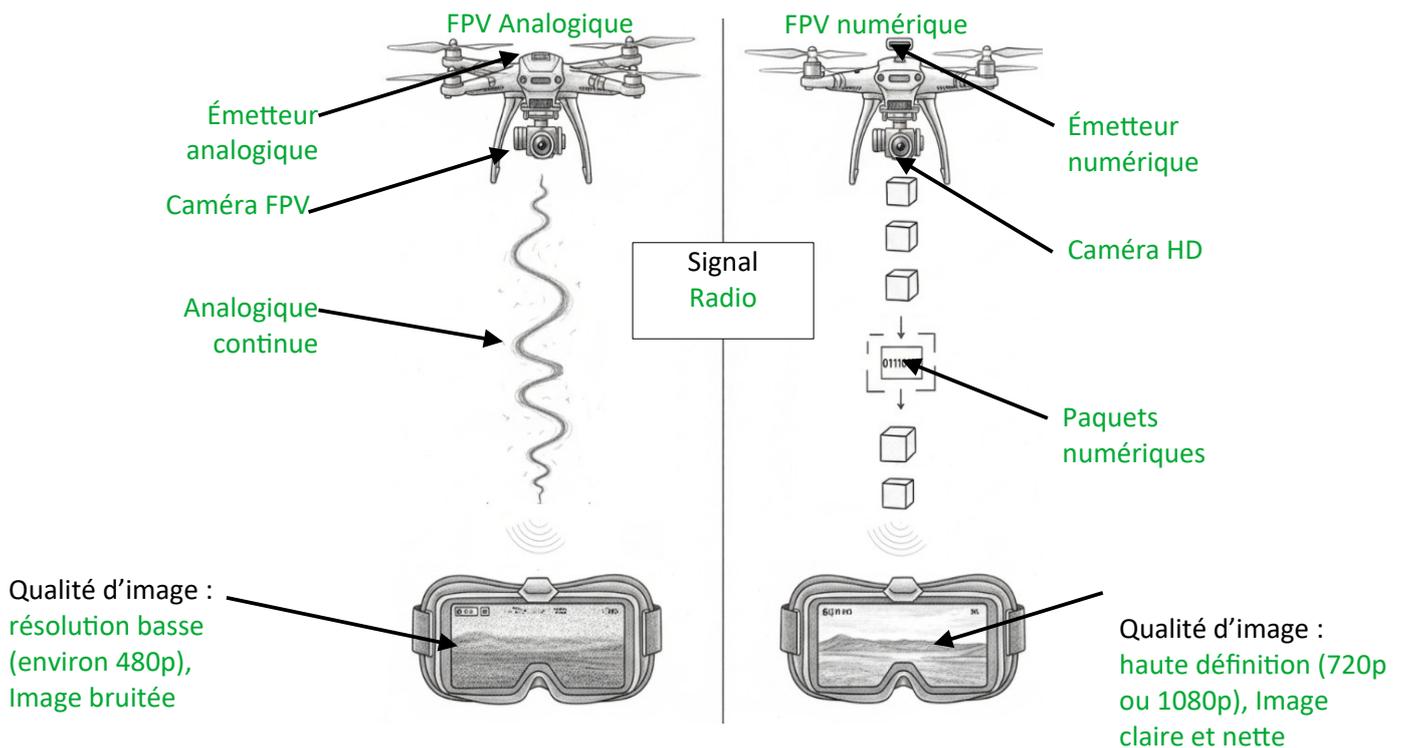
E2

Question 11 : Légènder 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.

Il s'agit d'une transmission sans support matériel, car sans fil.



E3

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

Renouvelable

- Thermique renouvelable.
- Solaire
- Éolien
- Hydraulique

Non renouvelable

- Fioul
- Charbon
- Gaz
- Nucléaire

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

On peut dire qu'en France la production d'électricité est largement décarbonée, parce que la majorité de l'électricité provient du nucléaire et des renouvelables (hydraulique, éolien, solaire), qui émettent très peu de CO₂ par kWh ; les centrales fossiles (gaz/charbon/fioul), fortement émettrices, sont minoritaires dans le mix énergétique français.

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

- Intermittentes (dépendent de la météo, non pilotables) : éolien et solaire.
- Non intermittentes (pilotables) : hydraulique à réservoir, biomasse, nucléaire, gaz/charbon/fioul.

Question 17 : Calculer la part des sources carbonées.

Si on prend la valeur de 2022, d'après le graphique la part dite carbonée, représente 87,3 % du mix énergétique.

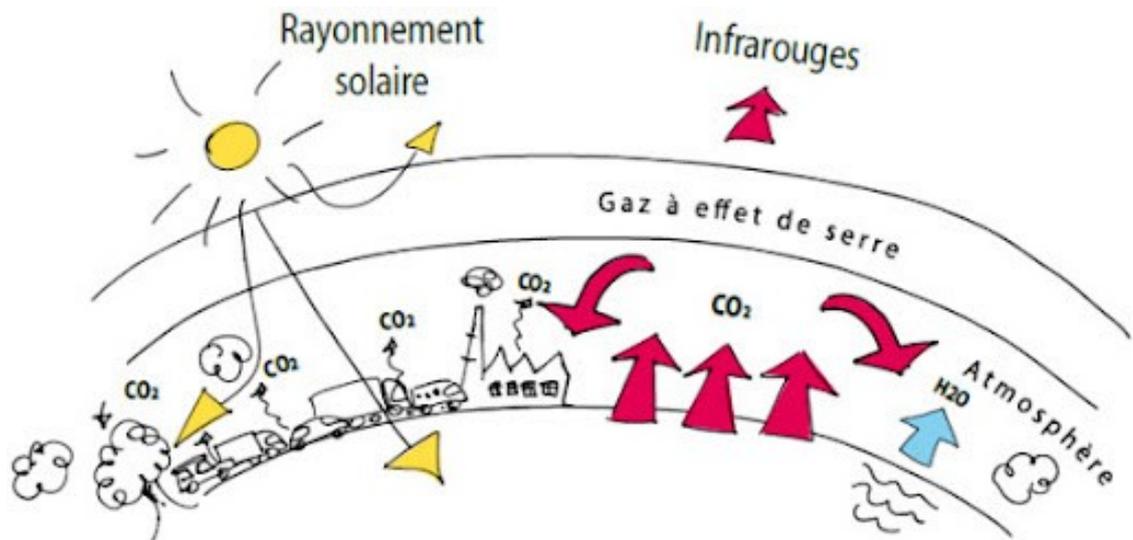
$$100 \% - 87,3 \% = 12,7 \%$$

Donc 12,7 % de la production d'énergie électrique en France est carbonée

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

Texte : Le réchauffement climatique vient surtout de l'augmentation des gaz à effet de serre due aux activités humaines : on brûle des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) pour se chauffer, se déplacer et produire, on déforeste (moins d'arbres pour absorber le CO₂), et certaines pratiques agricoles/industrielles émettent du CH₄ (méthane) et du N₂O. Ces gaz retiennent davantage la chaleur du Soleil dans l'atmosphère : la température moyenne augmente.

Croquis :



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

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 atterrissage de son drone, à l'aide de son imprimante 3D.

- Un train 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.

On peut dire que pour réparer le train d'atterrissage d'un drone, les matériaux adaptés sont par exemple le polycarbonate (PC) et l'ABS, car ils sont résistants aux chocs et solides tout en permettant un rendu propre.

Travail de révision : PACK N°2

P1

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

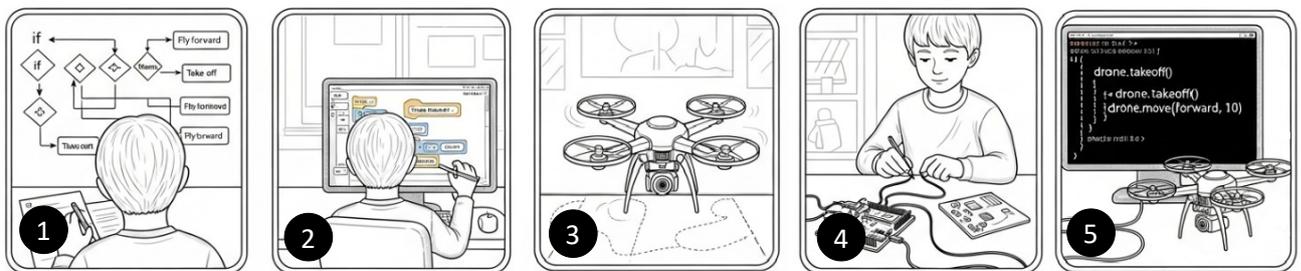
Pour que le drone avance en ligne droite, il faut que les deux hélices arrière tournent plus vite et que les deux hélices avant tournent plus lentement. Notons que les moteurs M1 et M4 tournent dans le sens horaire alors que les moteur M2 et M3 tournent dans le sens antihoraire.

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

Le drone reçoit toutes les informations nécessaire à son pilotage : direction, altitude, coordonnées GPS, vitesse, contrôle de la caméra...

P3

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



Tout commence par l'image 4, qui représente l'étape de branchement des composants électroniques, puis, la 1, concevoir un algorithme, la 2, programmer le drone avec des blocs, la 5, compiler le programme en langage machine et enfin, la 3, tester le programme.

E4

Question 24 : D'après le document 2 (page 1) et le document 8 (page 5) quel composant assure la fonction « alimenter » pour un drone ?

On peut dire que le composant qui assure la fonction « alimenter » dans un drone est la **batterie**.



Photographie d'un ESC

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.

Le contrôleur électronique de vitesse (ESC) appartient au bloc « Distribuer et moduler l'énergie », car il règle la puissance envoyée aux moteurs.

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.

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 ?

Le composant qui transforme l'énergie électrique en énergie mécanique est le **moteur**

Question 28 : Comment sont fixées les hélices aux moteurs ?

Les hélices sont fixées aux moteurs grâce à un axe fileté et un écrou.

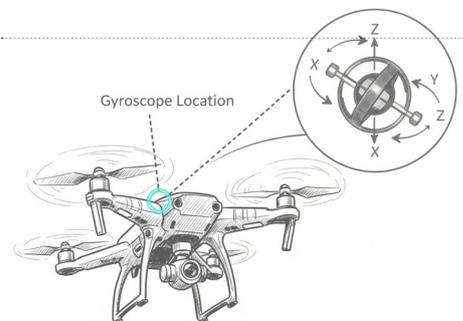
Question 29 : C'est quoi une chaîne d'énergie ?

une chaîne d'énergie c'est un schéma, qui représente le trajet de l'ensemble des étapes qui permettent de stocker, distribuer, transformer et transmettre l'énergie pour faire fonctionner un objet technique.

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.

On peut dire que le gyroscope du contrôleur de vol est un capteur, parce qu'il fait l'acquisition d'une information **analogique** (la rotation) pour la transmettre au système.



E7

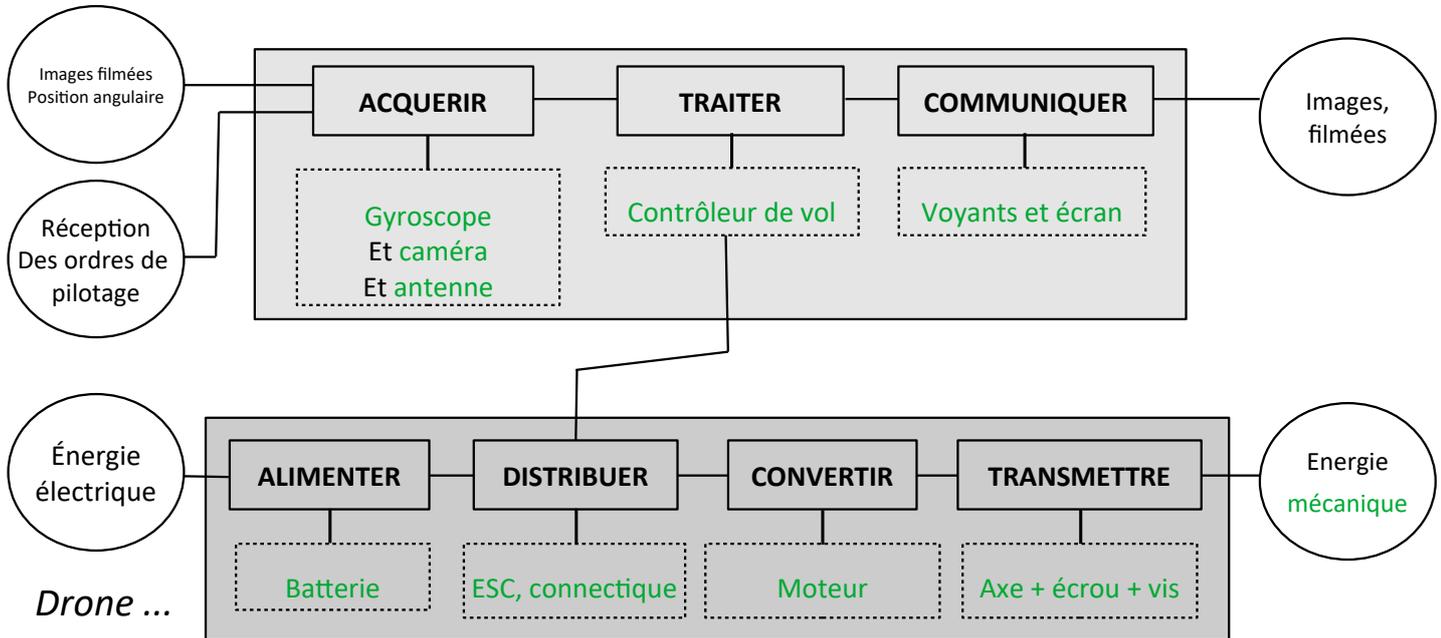
Question 31 : Comment le drone communique avec nous ?

Le drone communique avec nous grâce a ses voyants LED.

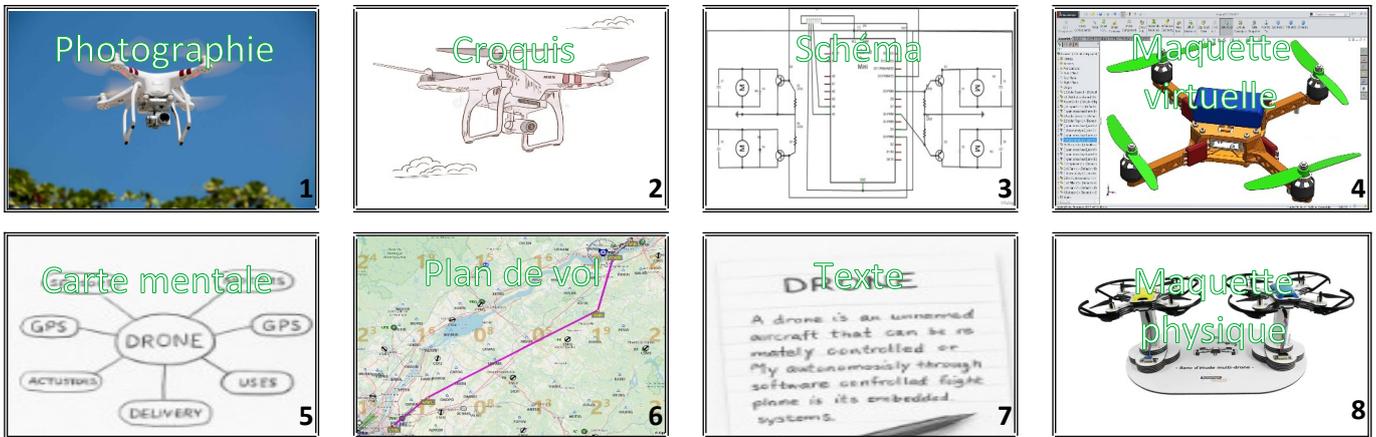
Question 32 : Quel composant contient le programme ?

le composant qui contient le programme est le **contrôleur de vol**. Il est équipé d'un microcontrôleur dans lequel est installé 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 virtuelle, texte, croquis, carte mentale, photographie, schéma, plan de vol)



M4 **Question 35 :** A l'aide du doc, calculer la masse totale du drone équipé de la nouvelle caméra. Notons ceci ; il y a 4 moteurs et 4 hélice. La nouvelle caméra fait 26g et non 11g comme l'ancienne.

$$110g + 7,3g \times 4 + 286g + 2g \times 4 + 26g + 45g + 35g = 539,2g$$

Le drone avec la nouvelle caméra pèse 539,2 grammes.

Question 36 : A l'aide du doc 4, calculer la poussée du drone.

la poussée totale se calcule avec 4 moteurs : $4 \times 210 = 840$
 La poussée est donc de 840

Question 37 : Ce changement de caméra est-il possible ? Justifier.

Pour savoir si le changement de caméra est possible, il faut calculer le coefficient "K" qui doit être supérieur à 1,5. Ce qui nous donne, $k=840/539,2=1,56$
 $K > 1,5$, il est donc possible de réaliser ce changement de caméra.

Travail de révision : **PACK N°3**

A7

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

Contraintes	Solution Amazon	Solution Air Canada
Fonctionnelles	<p>Le colis est préparé puis fixé sur un drone. Le vol est automatique : le drone suit l'adresse géolocalisée, évite les obstacles et atterrit sur un QR code posé par le client.</p> <p>➔ Point fort : livraison directe à domicile.</p> <p>➔ Point faible : dépendance au QR code installé par le client.</p>	<p>La charge utile est de 2 à 180 kg. Le vol se fait à 120 km/h, sur 200 km, avec 150 000 routes prédéfinies.</p> <p>➔ Point fort : grande capacité et longue distance.</p> <p>➔ Point faible : le client n'est pas livré directement, un livreur prend le relais.</p>
Développement durable	<p>➔ Point fort : pas besoin de camionnette pour la livraison finale, moins de CO₂.</p> <p>➔ Point faible : nécessite une feuille QR code jetable.</p>	<p>➔ Point fort : mutualisation des livraisons grâce aux drones de grande capacité.</p> <p>➔ Point faible : utilisation d'infrastructures lourdes.</p>
Économiques	<p>➔ Point fort : accessible.</p> <p>➔ Point faible : moins de fonctionnalités.</p>	<p>➔ Point fort : usage intensif.</p> <p>➔ Point faible : cher à l'achat.</p>
Esthétiques	<p>➔ Point fort : aspect moderne, petite taille.</p> <p>➔ Point faible : classique</p>	<p>➔ Point fort : aspect moderne</p> <p>➔ Point faible : encombrant.</p>

A8

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

Les 4 piliers pour choisir une solution techniques sont : la faisabilité technique, les attentes des clients, la maîtrise des coûts et les influences sociétales.

Question 39 BIS : 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** ! »

Client 1 - Bonjour monsieur, mes félicitations à vos parents. Pour filmer un mariage, je vous conseille un drone qui fait de belles images tout en restant discret et sûr : le DJI Mavic Air 2 est idéal car il a des capteurs d'obstacles, une très bonne autonomie et un suivi automatique, parfait pour des plans larges dans le parc comme pour des images stables dans l'église. Si vous cherchez une solution un peu moins chère mais efficace, le Yuneec Mantis est silencieux ce qui est indispensable dans une église.

Client 2 - Bonjour madame, vous êtes une mamie moderne, très bon point ! Pour Rebecca qui a un joli prénom, il vaut mieux un drone simple, solide et amusant : le Mini Drone A20 est parfait car il est petit, robuste, peu cher et conçu pour voler à l'intérieur sans risque de casser les meubles. Ce cadeau sûr fera briller les yeux de votre petite-fille !

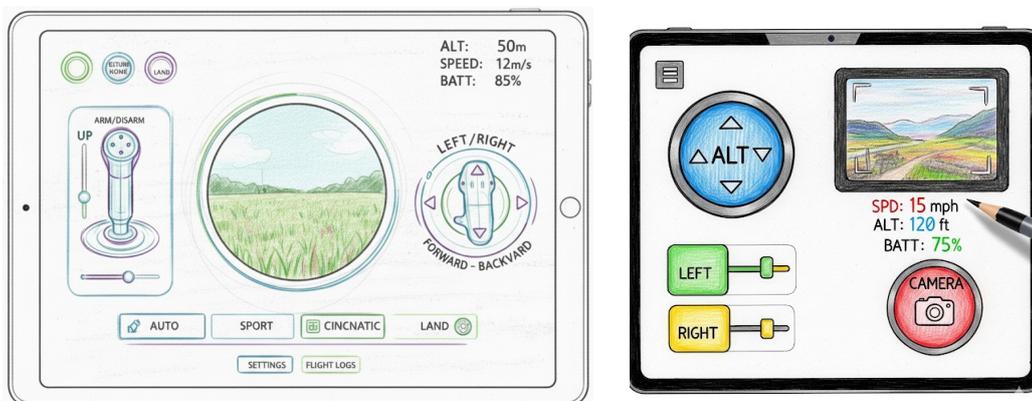
Client 3 - Bonjour la famille aventureuse, vous voulez du matériel qui tient la route, le Potensic Dreamer est fait pour vous car il est robuste, autonome et facile à transporter. Il se plie facilement, a une autonomie d'environ 30 minutes et un GPS avec mode « suivez-moi » très pratique pour capter vos balades sans effort. Il est également facile à démonté ce qui rend toute action de maintenance simple et rapide, augmentant ainsi sa durée de vie.

E8

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

L'interface homme-machine est la partie qui permet à l'utilisateur de communiquer avec la machine. Pour un drone, l'interface est la télécommande ou l'application sur smartphone qui sert à donner des ordres et recevoir des informations.

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



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.

"Le GPS d'un drone fonctionne grâce à plusieurs satellites qui envoient en permanence des signaux radio. Le drone mesure avec précision le temps que met chaque signal pour lui parvenir. Comme il connaît la vitesse de propagation de ces signaux (environ 300 000 km/s), il peut calculer sa distance par rapport à chaque satellite. Grâce à plusieurs mesures et à son calculateur interne, le drone obtient sa position en coordonnées de latitude et longitude sur la carte, ce qui lui permet de se localiser."

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

En mettant en ligne sa vidéo avec la chanson de Coldplay, Juliette risque de violer la loi sur le droit d'auteur (ou droit de reproduction). Le groupe et leur maison de disques détiennent les droits sur cette œuvre musicale. Juliette n'ayant pas demandé l'autorisation ni payé de licence pour utiliser la musique, elle ne possède pas les droits nécessaires pour la diffuser sur Internet et risque donc des poursuites judiciaires.

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

Juliette a deux solutions :

1. Payer les droits pour obtenir l'autorisation d'utiliser la musique de Coldplay.
2. Utiliser une musique libre de droits, trouvée sur des sites spécialisés.

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

Juliette s'expose à deux types de sanctions :

- Sanctions de la plateforme : Sa vidéo risque d'être supprimée ou le son coupé. Son compte peut recevoir des avertissements, et en cas de récidive, être définitivement fermé.
- Sanctions judiciaires : Elle peut être poursuivie pour contrefaçon par les ayants droit. La justice peut alors lui imposer de payer une amende et des dommages et intérêts.

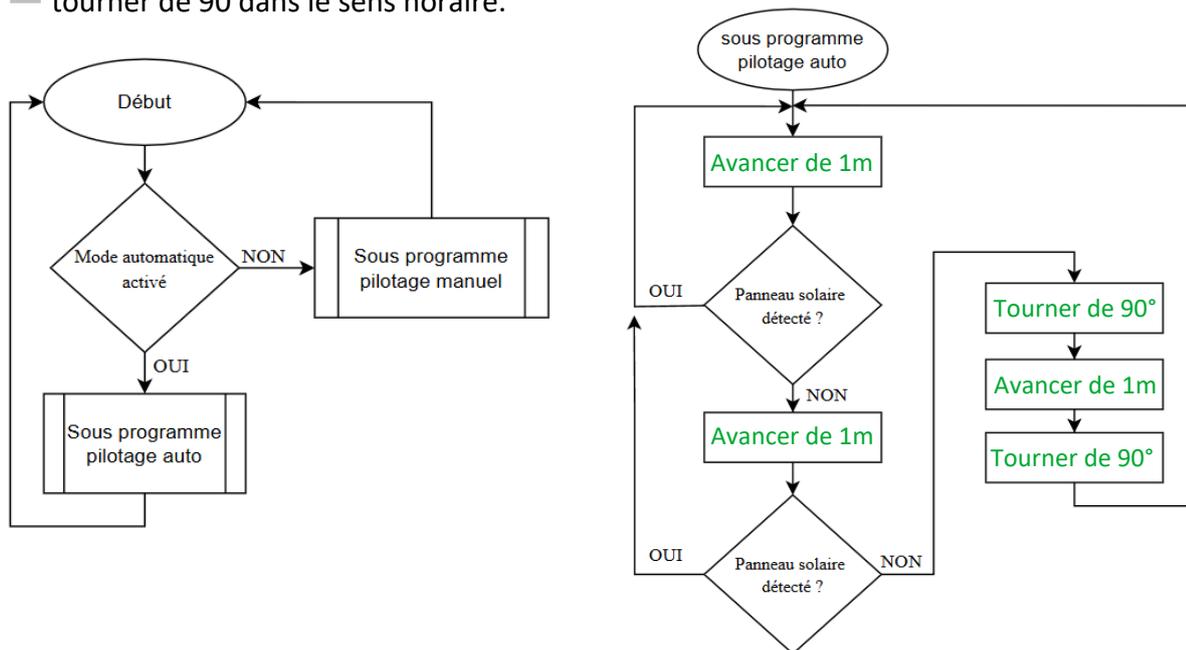
D9 **Question 46 :** Quelle technique de fabrication préconisez vous pour ce support ? Expliquer comment la mettre en œuvre.

La technique la plus appropriée est la fabrication additive, plus connue sous le nom d'impression 3D.

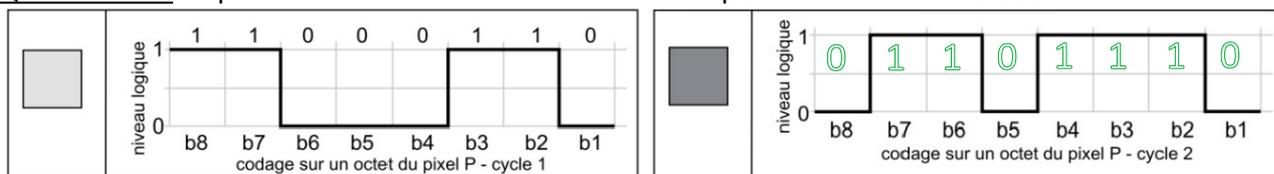
Elle se fait en 3 étapes :

1. **Modélisation 3D :** Le croquis dessiné par le créateur de contenu doit d'abord être transformé en un modèle 3D numérique à l'aide d'un logiciel de CAO (Conception Assistée par Ordinateur).
2. **Tranchage (Slicing) :** Ce modèle 3D est ensuite importé dans un logiciel de tranchage qui le découpe en fines couches et génère le code G, un ensemble d'instructions pour l'imprimante.
3. **Impression :** L'imprimante 3D dépose le matériau (par exemple, du plastique PLA) couche par couche, jusqu'à ce que le support soit entièrement construit.

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.



A12 **Question 48 :** Exprimer la valeur en écriture binaire du pixel affichant un défaut.



La valeur en écriture binaire du pixel défectueux **01101110**

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

La valeur en écriture décimale du pixel défectueux est **110**.

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

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

Une alerte est bien donnée.

- D'après le Document 14, une alerte est envoyée si la variation de valeur d'un pixel est **supérieure à 50**.
- La valeur du pixel sain (Photo A) est de **222**.
- La valeur du pixel défectueux (Photo B) est de **110**.
- La différence entre ces deux valeurs est de $222 - 110 = 112$.
- Comme 112 est supérieur à 50, l'anomalie est détectée et une alerte est envoyée.

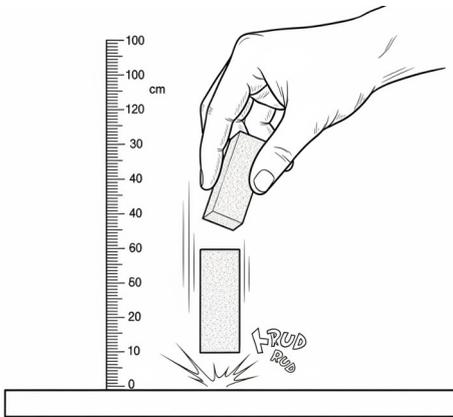
Travail de révision : **PACK N°4**

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 : C'est un matériau souple et malléable. Il est surtout un excellent conducteur électrique, ce qui permet de faire circuler facilement le courant. C'est pourquoi on le trouve dans tous les câbles et circuits électroniques du drone.
- Le papier : Ce matériau est fin et très léger. Il est principalement utilisé pour la notice d'utilisation car il est facile à imprimer. Le papier est aussi biodégradable, ce qui est un atout pour l'environnement.
- L'ABS (acrylonitrile butadiène styrène), : C'est un plastique à la fois dur et léger. Il est surtout connu pour sa résistance aux chocs, ce qui en fait un matériau de choix pour la coque du drone, car il protège les composants internes en cas de chute.

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



Voici une expérience simple pour vérifier la résistance aux chocs de plusieurs matériaux.

→ **Matériel :** Il faut plusieurs échantillons des matériaux à tester (par exemple, des carrés d'ABS, de PLA, etc.), une règle, et une surface dure.

→ **Protocole :** Lâcher chaque échantillon à une **hauteur de départ fixe**. Répéter l'expérience plusieurs fois pour chaque matériau.

→ **Observation :** Noter l'état de chaque échantillon après la chute : y a-t-il des fissures, des cassures ou des déformations ?

Augmenter la hauteur petit à petit jusqu'à ce que l'échantillon se casse pour trouver sa limite.

M3

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

→ Les points **positifs** du bilan carbone des drones.

- Réduit de plus de 50 kg de CO₂ par hectare en agriculture par rapport à un tracteur.
- Émet 30 % de CO₂ en moins qu'une camionnette pour la livraison sur un petit trajet.
- L'utilisation au quotidien reste moins polluante qu'un engin traditionnel.

→ Les points **négatifs** du bilan carbone des drones.

- La fabrication d'un drone génère environ 45 kg de CO₂.
- Il contient des matériaux polluants comme le plastique et des métaux rares.
- Les batteries doivent être remplacées régulièrement, ce qui produit des déchets.
- Les infrastructures nécessaires à leur fonctionnement consomment de l'énergie.

T3

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

Virus : Un programme informatique malveillant, créé pour s'installer à votre insu sur un appareil. Il peut voler des données, perturber le fonctionnement du système, voire en prendre le contrôle.

Cybersécurité : Ensemble des moyens utilisés pour assurer la sécurité des systèmes et des données informatiques d'un État, d'une entreprise, etc.

Intelligence artificielle : Un domaine de l'informatique qui vise à créer des programmes capables de simuler l'intelligence humaine, en apprenant, en raisonnant et en prenant des décisions.

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

Les particuliers peuvent se protéger des menaces informatiques en suivant ces étapes simples :

- **Mettre à jour régulièrement** ses logiciels et systèmes pour corriger les failles de sécurité.
- **Installer un antivirus** et un pare-feu pour protéger ses appareils.
- **Être vigilant** et ne jamais ouvrir de pièces jointes ou cliquer sur des liens suspects reçus par mail.
- **Utiliser un mot de passe robuste et unique** pour chaque service.

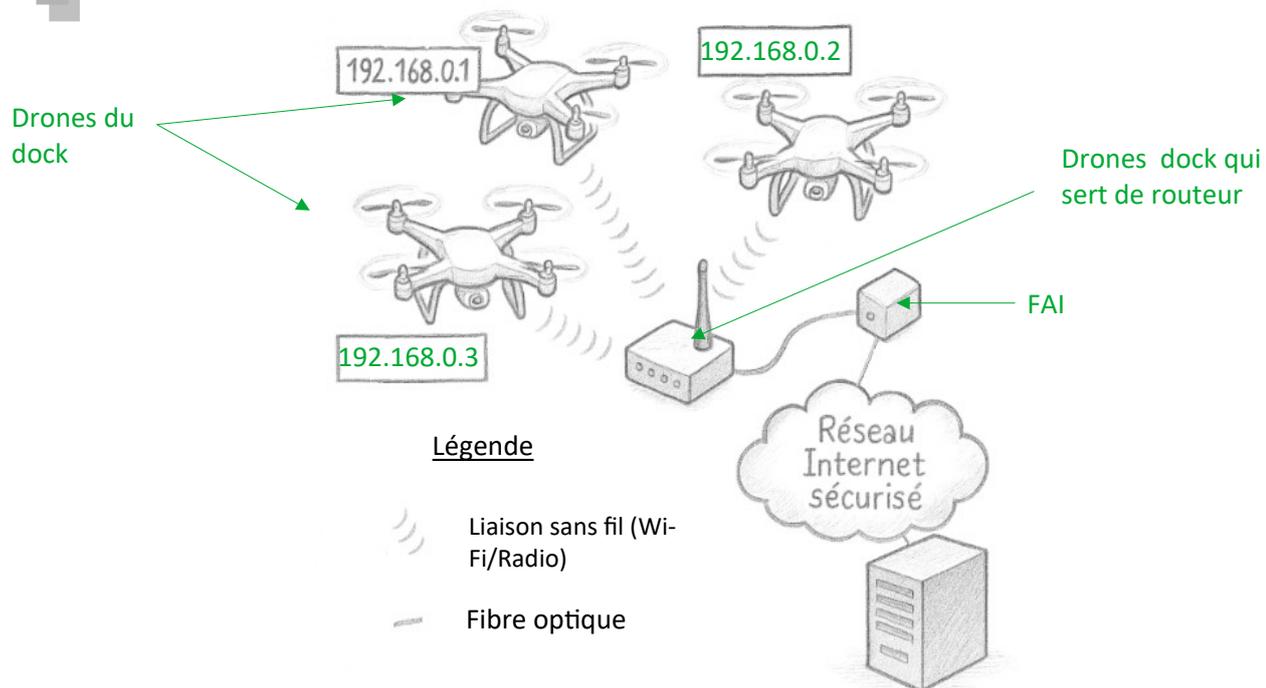
Question 56 : Comment créer un mot de passe robuste ?

Un mot de passe robuste doit être long et difficile à deviner. Pour le créer, il faut :

- Utiliser **au moins 12 caractères**.
- Mélanger des **lettres minuscules et majuscules**, des **chiffres** et des **caractères spéciaux**
- Ne pas utiliser d'informations personnelles (nom, date de naissance, etc.) ou de mots courants.

Le mieux est de créer une **phrase de passe** facile à retenir, exemple : **Le! chat -Noir .s0t#**

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.

T7 **Question 59 :** Compléter la légende en ajoutant le type de liaison

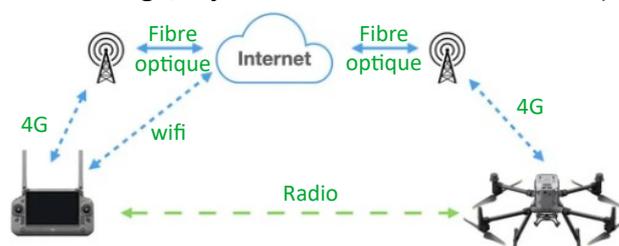
Question 60 : A quoi servent les éléments suivants routeur, commutateur, serveur.

Routeur : C'est l'appareil sans fil qui dirige le trafic de données entre différents appareils du réseau.

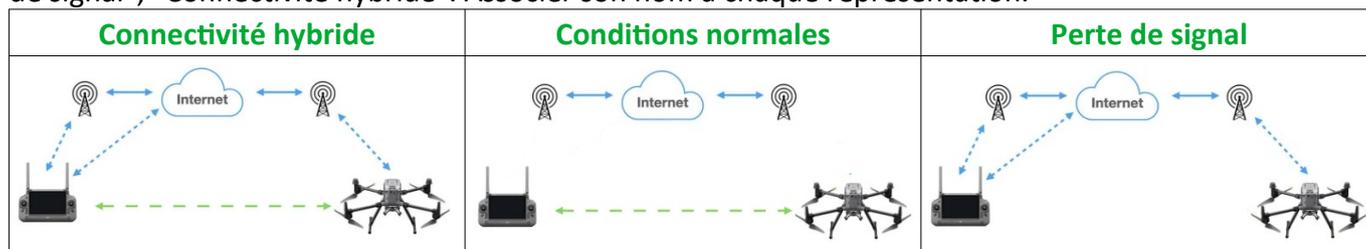
Commutateur (Switch) : C'est l'appareil filaire qui dirige le trafic de données entre différents appareils du réseau.

Serveur : C'est un ordinateur puissant qui offre des services aux autres appareils du réseau. Il peut stocker des données, héberger des applications ou, dans ce cas, recevoir et traiter les images envoyées par les drones.

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.



Travail de révision : PACK N°5

A3 **Question 63 :** Que représente cette image ? Répondre en abordant la notion de famille d'OST ?
 Cette image représente l'évolution de la photographie.

Question 64 : Deux de ces objets sont dits multifonctionnels, lesquels ? Justifier cette affirmation.
 Le drone et le smartphone sont des objets multifonctionnels car ils réalisent plusieurs fonctions.

A4 **Question 65 :** Quel est le premier drone de l'histoire ?
 Selon le document, le premier drone de l'histoire est l'**Aerial Target**, inventé par Archibald Low en 1916.

Question 66 : Lister 3 innovations dans l'histoire des drones

→ La capacité à lancer des torpilles automatiquement (1917) : C'est une innovation majeure car le drone peut effectuer une action seul, sans que l'être humain le commande à distance au moment de l'attaque.

→ L'intégration du GPS et des logiciels de vol autonome (2020) : Cela permet au drone de se repérer, de se déplacer tout seul et de suivre un parcours précis (comme pour les drones d'inspection de panneaux solaires).

→ Le vol stationnaire (2010) : C'est une innovation très concrète. Le drone Parrot AR a été le premier à pouvoir rester stable dans les airs sans avoir besoin d'avancer ou de reculer, ce qui est essentiel pour filmer ou prendre des photos.

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	Facilitent la création de contenu, l'inspection de structure, la sécurité...	Réduction des émissions de CO ₂ et rend accessible des zones difficiles.	Apporte du confort et permet de nouveaux loisirs. Peu sauver des vies.
Impacts Négatifs	Risques de cyberattaques (prise de contrôle, piratage) et d'atteinte à la vie privée.	Utilisation de métaux rares pour les batteries. Problèmes de gestion des déchets	Bruit généré par les drones. Risques de choc. Usage pour la guerre.

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

A6 **Question 69 :** Entre quelles étapes a lieu la commercialisation du drone ?

La commercialisation se fait entre les étapes de fabrication et d'usage et inclue la distribution.

A9 **Question 70 :** Préciser l'impact sur l'environnement de chacune des étapes du cycle de vie d'un 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.

Le secteur de la maintenance des drones joue un rôle crucial dans la démarche de développement durable. En effet, la fabrication d'un drone est l'étape la plus polluante de son cycle de vie, consommant de l'énergie et des matières premières rares. En réparant et en entretenant régulièrement les appareils,

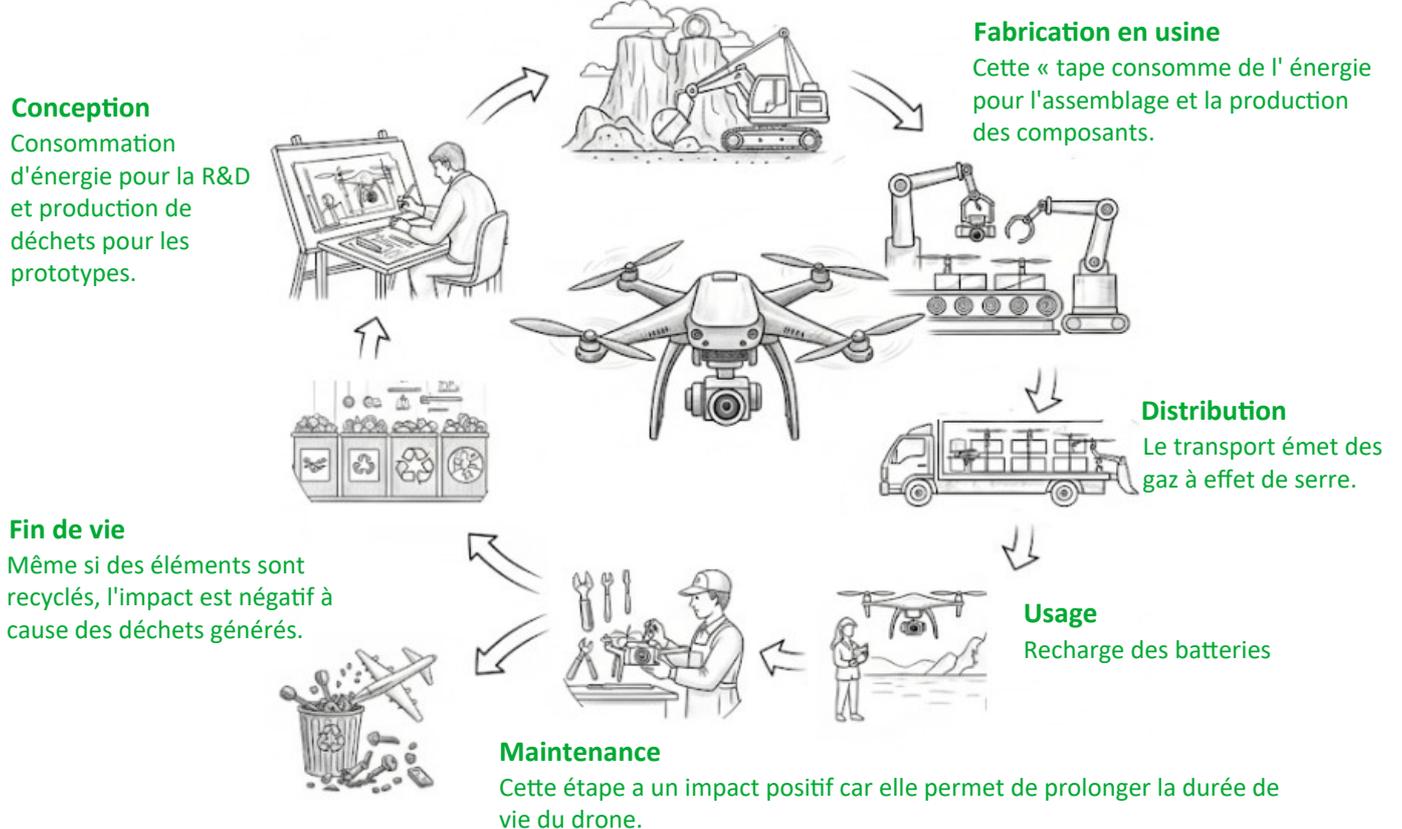
on prolonge leur **durée de vie**. Un drone bien entretenu n'a pas besoin d'être remplacé rapidement. Cette démarche s'inscrit dans l'économie circulaire et permet de **réduire le besoin de production** de nouveaux drones, ce qui diminue directement la consommation de ressources, la pollution et les émissions de CO₂.

Question 72 : Citer les principales filières de métiers qui pourraient être impliquées à chaque étape.

- Conception et Design : Ingénieurs en électronique, en mécanique et en aéronautique, designers industriels.
- Fabrication : Techniciens de production, opérateurs de machines, assembleurs.
- Commercialisation : Commerciaux, responsables marketing, logisticiens.
- Utilisation : Télépilotes, créateurs de contenu, agriculteurs, inspecteurs.
- Maintenance et Réparation : Techniciens de maintenance, spécialistes du service après-vente
- Fin de vie et Recyclage : Opérateurs de démantèlement, ingénieurs en environnement, spécialistes du recyclage.

Extraction des matières premières

C'est une étape très polluante. Elle nécessite l'exploitation minière et la transformation de matériaux comme les métaux rares, le silicium et les minéraux, ce qui génère des déchets toxiques et une forte consommation d'énergie.



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.

Poids moyen des fichiers : $(3765+3935+3797+3670+3516)/5=3736,6$ Ko

T9

Question 74 : Quelle évolution, expliquée dans le document 19, L'IA a apporté aux drones ?

Selon le Document 19, l'IA a permis aux drones d'évoluer en leur donnant la capacité de travailler en essaims. Cette innovation leur permet de se coordonner de manière autonome pour se répartir des tâches, se synchroniser en temps réel et éviter les collisions, le tout sans intervention humaine directe.

Question 75 : En quoi le vol en essaim pourrait-elle être utile dans un autre domaine?

→ En cas de catastrophe naturelle ou de disparition, un essaim de drones pourrait balayer une vaste zone (une forêt, un relief montagneux ou les décombres d'un bâtiment) beaucoup plus rapidement qu'un seul appareil. Les drones se coordonneraient pour s'assurer que toute la zone est couverte, augmentant les chances de trouver les survivants ou les personnes disparues.

P9

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

