



BREVET 2022 - SCIENCES

Brevet Liban

PARTIE I - Sciences de la vie et de la Terre

Question 1 :

Compléter la chaîne alimentaire (annexe à rendre avec la copie) :



Légende :  : est mangé par

Question 2 :

Depuis 1990 :

- Les températures ont tendance à augmenter
- Les températures restent constantes
- Les températures ont tendance à baisser.

Question 3 :

Depuis 1990, le développement de la végétation au printemps est :

- Précoce
- Tardif
- Normal

Question 4 :

Le **document 2a** indique clairement que des années 1864 à 1990, les températures printanières en Suisse ont alterné des périodes au-dessus et en dessous de la moyenne mesurée entre 1961 et 1990.

À partir de 1990, toutes les températures mesurées sont au-dessus de la moyenne.

On peut donc en déduire que le réchauffement climatique a pour conséquence des périodes toujours plus chaudes au-dessus de la moyenne.

Le **document 2b** montre que des années 1950 à 1990, l'indice de printemps a également alterné des périodes de développement tardif et de développement précoce de la végétation.

À partir de 1990, il subsiste très peu de périodes de développement tardif. La grande majorité des années présentent un développement précoce.

On peut donc en déduire que le réchauffement climatique a conduit à un développement précoce de la végétation.

Conclusion : le réchauffement climatique a pour conséquences des températures au-dessus de la moyenne et une modification du développement des végétaux par une plus grande précocité.

Question 5 :

- Positionner sur le calendrier « avant 1995 », la période correspondant à la ponte (P) et la période d'élevage (E).
- Positionner sur le calendrier « après 1995 », la période correspondant à la ponte (P) et la période du pic d'abondance des chenilles (C).

	Avril	Mai	Juin
1		1	1
2		2	2
3		3	3
4		4	4
5		5	5
6		6	6
7		7	7
8		8	8
9		9	9
10		10	10
11		11	11
12		12	12
13		13	13
14		14	14
15		15	15
16		16	16
17		17	17
18		18	18
19		19	19
20		20	20
21		21	21
22		22	22
23		23	23
24		24	24
25	A	25	25
26		26	26
27		27	27
28		28	28
29		29	29
30		30	30
		31	31

Calendrier avant 1995

	Avril	Mai	Juin
1		1	1
2		2	2
3		3	3
4		4	4
5		5	5
6		6	6
7		7	7
8		8	8
9		9	9
10		10	10
11		11	11
12		12	12
13		13	13
14		14	14
15		15	15
16		16	16
17		17	17
18		18	18
19		19	19
20		20	20
21		21	21
22		22	22
23		23	23
24		24	24
25	A	25	25
26		26	26
27		27	27
28		28	28
29		29	29
30		30	30
		31	31

Calendrier après 1995

A : Arrivée des Gobemouches sur le lieu de ponte.
P : Ponte.
E : Elevage des jeunes.
C : Pic d'abondance des chenilles.
 Débourrage des feuilles

Question 6 :

L'avancée du pic d'abondance des chenilles depuis 1995 peut avoir plusieurs conséquences :

- La population de gobemouches peut s'en trouver menacée si le gobemouche ne parvient pas à avancer également sa période de ponte et d'élevage des jeunes.

En effet, depuis 1995, la période d'élevage des jeunes se situe le 1^{er} juin, soit 9 jours après le pic d'abondance des chenilles censées les nourrir.

Actuellement, lors de leur période d'élevage, il n'y a plus de chenilles.

Il paraît peu probable que les jeunes gobemouches, pondus 10 jours plus tôt, aient un développement suffisant alors que la période du pic d'abondance des chenilles se situe, elle, 18 jours plus tôt que la date habituelle (le 23 mai au lieu du 10 juin).

- Il se pourrait donc que l'on voit apparaître une adaptation des gobemouches dans la précocité de leur développement qui pourrait se traduire par une mutation génétique.
Ou bien encore une diversification du régime alimentaire, afin qu'il soit mieux adapté à la période de ponte et de naissances des petits gobemouches.
Ou une migration plus précoce pour avoir une ponte également plus précoce, permettant ainsi de s'aligner avec la période d'abondance des chenilles.
Ou une réduction de la durée de couvain des gobemouches (vu que les températures sont moins fraîches), permettant une éclosion et un élevage des petits plus tôt dans la saison.

Le risque le plus important reste, bien entendu, la disparition totale du gobemouche, faute de nourriture pour ses jeunes.

PARTIE II – Technologie

Question 1 :

Mots-clés à connaître :

Besoin : nécessité exprimée par une personne.

Compléments pour bien répondre, il faut :

- Se rappeler que le besoin est la réponse à la question : « À quoi sert l'objet ou le système étudié ? »
- Bien lire la description du tapis de course donnée dans le premier paragraphe du sujet. Il faut répondre à cette question en prélevant l'information précisée dans la toute première phrase du sujet et en reformulant avec des mots simples : « Le tapis de course est un système technique qui permet de pratiquer un sport en intérieur – la course à pied »

ou la marche – pour préserver sa santé et entretenir ses capacités physiques. »

Réponse :

Le tapis de course permet de pratiquer un sport en intérieur (course à pied ou marche) afin de préserver sa santé et d'entretenir ses capacités physiques.

Question 2 :

Mots-clés à connaître :

- **Fonction technique** : fonction qui correspond aux contraintes que doit respecter un objet technique pour répondre à un besoin décrit dans un cahier des charges. Elle s'exprime toujours par un verbe à l'infinitif (exemple : convertir l'énergie est la fonction technique d'un moteur).
- **Solution technique** : élément d'un objet technique qui permet d'assurer une fonction technique. On utilise aussi l'expression « composant technique » (exemple : un moteur est une solution technique qui permet de convertir l'énergie).

Compléments pour bien répondre, il faut :

- Bien analyser dans le document 1 le schéma qui montre chaque élément du tapis de course.
- Lire attentivement la description du tapis de course donnée dans le premier paragraphe du sujet et repérer les mots suivants : « écran, console, capteur tactile et clé de sécurité ».
- Noter que l'expression « tapis roulant » n'est pas mentionnée dans le texte descriptif du système mais le tapis roulant est un composant du tapis de course mis en évidence dans le document 1.

Réponse :

Document 1		
	Solutions techniques	Fonctions techniques
	Écran	<ul style="list-style-type: none"> - afficher toutes les données sur l'activité (temps, vitesse,..)
	Console	<ul style="list-style-type: none"> - paramétrer le fonctionnement du tapis
	Capteur tactile	<ul style="list-style-type: none"> - mesurer la fréquence cardiaque
	Clé de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> - arrêter automatiquement le tapis en cas d'urgence
	Tapis roulant	<ul style="list-style-type: none"> - recevoir les pieds du coureur

Question 3 :

Mots-clés à connaître :

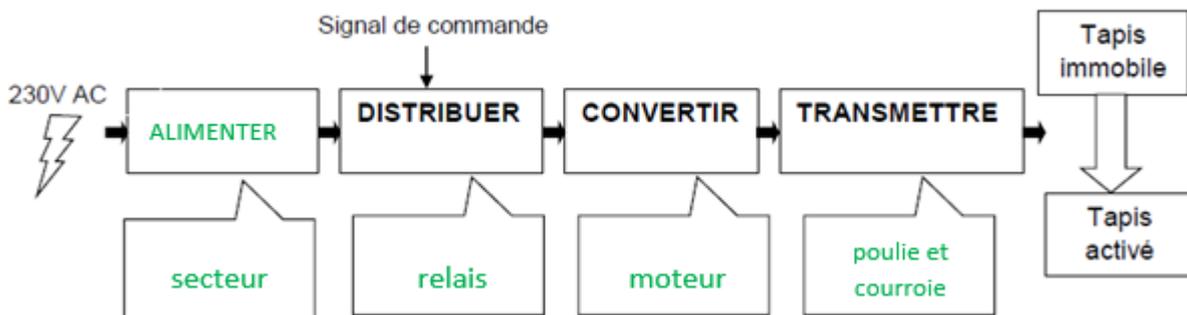
- **Chaîne d'énergie** : ensemble des fonctions techniques d'un objet technique qui servent à gérer l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'objet. On l'appelle aussi la partie opérative d'un système automatisé. Les quatre fonctions assurées par la chaîne d'énergie d'un objet sont :
 - o Alimenter : apporter l'énergie
 - o Distribuer : transmettre l'énergie
 - o Convertir : transformer l'énergie
 - o Transmettre : Diffuser l'énergie

La chaîne d'énergie est donc composée de plusieurs éléments qui alimentent, distribuent, convertissent et transmettent l'énergie. Cette chaîne peut être découpée en plusieurs blocs fonctionnels (sous-ensemble mettant en évidence une fonction technique).

Compléments pour bien répondre, il faut :

- S'aider des documents 2 et 3 :
- 1) Document 2 : diagramme fonctionnel pour la mise du tapis en action (un diagramme fonctionnel est la représentation graphique qui met en évidence de façon simple le fonctionnement d'un objet technique),
 - 2) Document 3 : figure des principaux actionneurs du tapis (moteur, poulie, courroie et tapis roulant).
- Repérer dans la deuxième colonne du document 2 les mots suivants : « alimenter, apporter, convertir et transmettre » qui correspondent aux quatre fonctions techniques d'une chaîne d'énergie.
 - Se rappeler que le premier bloc fonctionnel d'une chaîne d'énergie est le bloc « ALIMENTER ».

Réponse :



Question 4 :

Mots-clés à connaître :

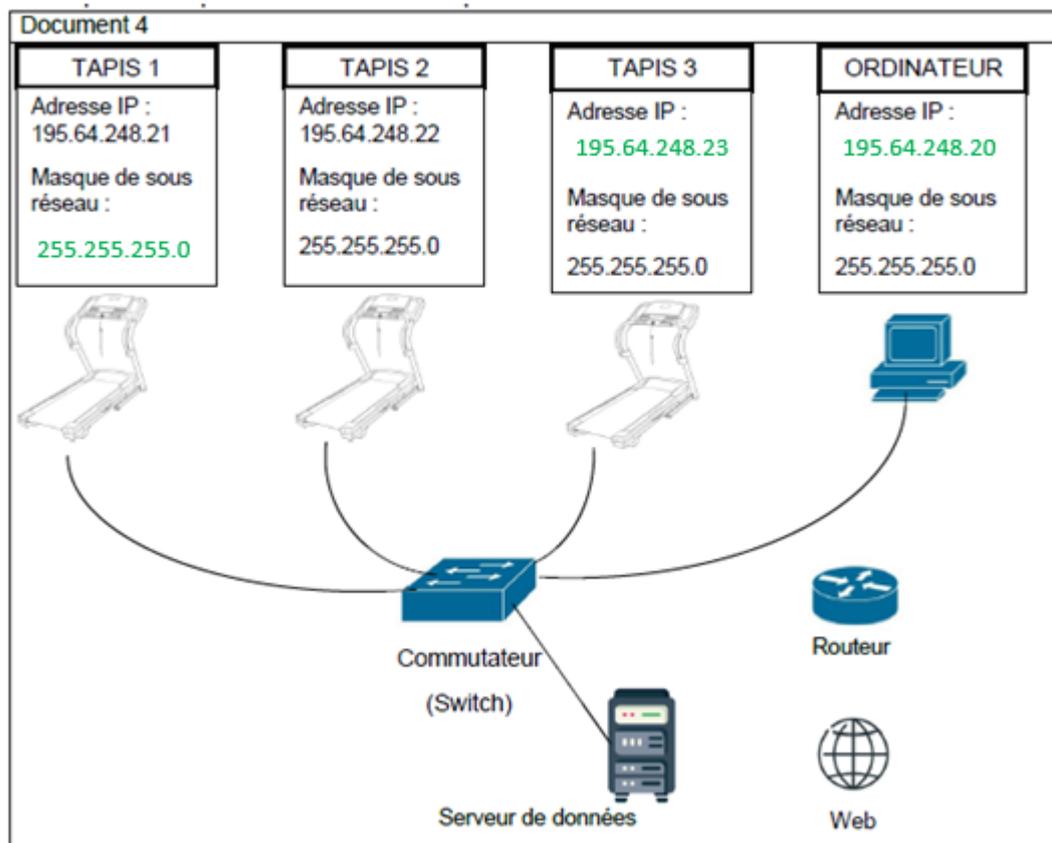
- **Réseau informatique** : ensemble des équipements qui échangent des informations grâce à des interconnexions.

- **Adresse IP** : numéro d'identification de chaque équipement connecté à un réseau utilisant le protocole Internet.
- **Commutateur** : équipement qui sert à relier en réseau différents éléments d'un système informatique.
- **Serveur** : équipement qui met des ressources, des données, des services ou des logiciels à la disposition d'autres ordinateurs.

Compléments pour bien répondre ; il faut :

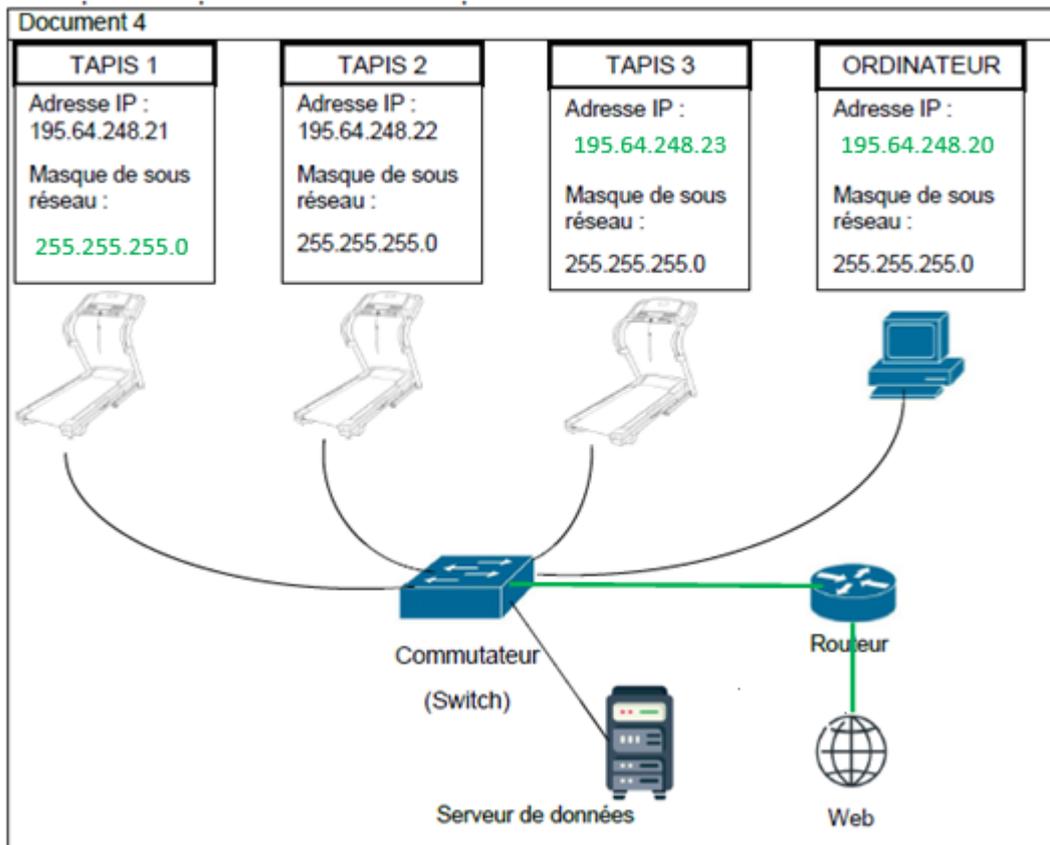
- Bien analyser le document 4 et repérer les différents éléments composant le réseau : tapis, ordinateur, commutateur, serveur de données et routeur.
- Ne pas confondre un routeur et un commutateur : un routeur est un appareil qui permet la communication entre un ordinateur et Internet, alors qu'un commutateur (switch) permet de connecter plusieurs appareils au sein d'un même réseau.

Réponse question 4.1 :



Réponse question 4.2 :

Les liaisons manquantes sont en couleur verte :



Réponse question 4.3 :

Le routeur permet la communication entre le réseau informatique et Internet (web) et donc le transfert de données du serveur à Internet via le commutateur. Les usagers pourront ainsi consulter l'évolution de leurs performances à distance en se connectant au serveur de données grâce au routeur.

Question 5 :

Mots-clés à connaître :

- **Programme** : suite ordonnée d'instructions et de commandes, écrites dans un langage donné, qui permet la réalisation de plusieurs tâches.

Compléments pour bien répondre ; il faut :

- Lire attentivement la description technique du fonctionnement précisée dans la question 5.
- Repérer le type de programmation (programmation par blocs).
- Se rappeler la conversion des unités de temps :
 - 1 minute = 60 secondes
 - 10 minutes = 600 secondes
 - 4 minutes = 240 secondes
 - 20 minutes = 1 200 secondes

Réponse :

```

répéter indéfiniment
  si Clé sécurité = Vrai alors
    si prog débutant = Vrai alors
      activer le moteur M1 à la vitesse 2
      attendre 180 secondes
      activer le moteur M1 à la vitesse 3
      attendre 600 secondes
    sinon
      activer le moteur M1 à la vitesse 5
      attendre 240 secondes
      activer le moteur M1 à la vitesse 7
      attendre 1200 secondes
    sinon
      activer le moteur M1 à la vitesse 0
  
```