Le gobemouche noir et le changement climatique

Brevet 2022 Centres étrangers · SVT **25 points** **Durée conseillée 30 min**

1 Compléter la chaîne alimentaire de l'annexe (la flèche signifie « est mangé par »).

Données utiles document 1 : le gobemouche noir est insectivore et mange essentiellement des chenilles ; la plupart des chenilles sont mangeuses de feuilles.

D'après le document 1, les chenilles mangent des feuilles et le gobemouche noir mange des chenilles.

La flèche signifie « est mangé par » : la chaîne commence donc par le végétal et se termine par l'oiseau.

Feuilles (végétal) → chenille → gobemouche noir.

PIÈGE
Inverser l'ordre. La flèche part de l'être vivant mangé et pointe vers celui qui le mange : le végétal est toujours le premier maillon.



1 · Annexe complétée : la chaîne alimentaire

2 Cocher la bonne proposition : depuis 1990, comment évoluent les températures printanières en Suisse ?

Données utiles document 2a : écarts des températures de printemps par rapport à la moyenne 1961-1990, de 1864 à nos jours.

Sur le document 2a, depuis 1990, toutes les barres sont au-dessus de 0 : chaque printemps est plus chaud que la moyenne. Les écarts sont de plus en plus grands et dépassent souvent $+2$ °C (jusqu'à environ $+3{,}5$ °C).

Case cochée : « Les températures ont tendance à augmenter ».

MÉTHODE
Sur un graphique d'écarts, une barre au-dessus de 0 indique une année plus chaude que la moyenne, une barre en dessous une année plus froide. On regarde l'allure générale, pas une seule année.

3 Cocher la bonne proposition : depuis 1990, le développement de la végétation au printemps est-il précoce, tardif ou normal ?

Données utiles document 2b : indice de printemps de 1950 à nos jours (au-dessus de 0 : développement tardif ; en dessous de 0 : développement précoce).

Sur le document 2b, depuis 1990, la plupart des barres sont en dessous de 0, dans la zone « précoce » ou « très précoce » (jusqu'à environ -8). Les quelques années tardives ont des écarts faibles.

Case cochée : « Précoce ».

PIÈGE
Sur le document 2b, une barre vers le bas ne veut pas dire « moins de végétation » : elle indique une végétation en avance (précoce). Lire les mots écrits le long de l'axe.

4 À partir des documents 2a et 2b, proposer une conséquence possible du réchauffement climatique en Suisse.

Données utiles réponses aux questions 2 et 3.

Document 2a : avant 1990, les années plus froides et plus chaudes que la moyenne alternent. Depuis 1990, les températures de printemps sont toujours au-dessus de la moyenne, avec des écarts qui atteignent $+2$ à $+3{,}5$ °C. Le climat se réchauffe.

Document 2b : avant 1990, le développement de la végétation est souvent tardif (indice jusqu'à environ $+10$). Depuis 1990, il est presque toujours précoce (indice souvent entre -5 et -8).

Je mets en relation : les deux changements se produisent à la même période, à partir de 1990 environ. Quand les printemps sont plus chauds, la végétation se développe plus tôt.

Une conséquence possible du réchauffement climatique en Suisse est un développement plus précoce de la végétation au printemps : les fleurs et les feuilles sortent plus tôt.

PIÈGE
Répondre seulement « la végétation est précoce » sans citer le document 2a. La question porte sur le lien entre la hausse des températures et la végétation : il faut les deux documents.

MÉTHODE
Pour relier deux graphiques : citer des valeurs dans chacun, comparer les mêmes périodes (avant et après 1990), puis proposer le lien. « Conséquence possible » : les graphiques montrent une coïncidence, pas une preuve.

5.a Positionner sur le calendrier « avant 1995 » la période de ponte (P) et la période d'élevage des jeunes (E).

Données utiles document 4 : avant 1995, les pontes débutaient vers le 15 mai ; l'élevage des jeunes était centré autour du 10 juin, date du pic d'abondance des chenilles.

D'après le document 4, avant 1995 :

- la ponte débute aux environs du 15 mai : j'écris P en face du 15 mai (début de la ponte) ;
- l'élevage des jeunes est centré autour du 10 juin : j'écris E en face du 10 juin, sur la même ligne que le C déjà placé.

P à partir du 15 mai et E autour du 10 juin : avant 1995, l'élevage des jeunes a lieu en même temps que le pic d'abondance des chenilles.

COMPRENDRE
Sur ce calendrier, E et C sont à la même date : les parents nourrissent leurs jeunes au moment où les chenilles sont les plus nombreuses.

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 C E
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15 P	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	

Donné par le sujet
A : arrivée (25 avril)
C : pic des chenilles (10 juin)
zone hachurée du sujet

À placer par l'élève
P : ponte, vers le 15 mai
E : élevage, autour du 10 juin

5.a · Annexe complétée : calendrier avant 1995

5.b Positionner sur le calendrier « après 1995 » la période de ponte (P) et la période du pic d'abondance des chenilles (C).

Données utiles document 4 : depuis 1995, la ponte est avancée d'une dizaine de jours ; les chenilles suivent le débourrage des feuilles, devenu plus précoce. Annexe : zone hachurée du 20 au 26 mai, E au 1er juin.

Ponte : elle débutait vers le 15 mai et elle est avancée d'une dizaine de jours. $15 - 10 = 5$: j'écris P en face du 5 mai (début de la ponte).

Pic des chenilles : sur le calendrier « avant 1995 », le C est au milieu de la zone hachurée (7 au 13 juin). Sur le calendrier « après 1995 », la zone hachurée est du 20 au 26 mai : j'écris C au milieu, en face du 23 mai.

P à partir du 5 mai et C vers le 23 mai : après 1995, le pic des chenilles a lieu environ 9 jours avant l'élevage des jeunes (E, vers le 1er juin).

PIÈGE
Laisser le C au 10 juin. Les chenilles suivent le débourrage des feuilles, qui est plus précoce : leur pic se place dans la zone hachurée, en mai.

COMPRENDRE
La légende appelle la zone hachurée « débourrage des feuilles », mais avant 1995 elle entoure le C. Elle sert donc à placer le pic ; toute date du 20 au 26 mai convient.

Calendrier après 1995

	Avril	Mai	Juin
1		1	1 E
2		2	2
3		3	3
4		4	4
5		5 P	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 C	23
24		24	24
25	A	25	25
26		26	26
27		27	27
28		28	28
29		29	29
30		30	30
		31	

Donné par le sujet
A : arrivée (25 avril)
E : élevage (vers le 1er juin)
zone hachurée du sujet

À placer par l'élève
P : ponte, vers le 5 mai
C : pic des chenilles, vers le 23 mai

5.b · Annexe complétée : calendrier après 1995

6 Expliquer les conséquences à long terme, sur la population de gobemouches, de l'avancée du pic d'abondance des chenilles depuis 1995.

Données utiles document 1 : le gobemouche mange essentiellement des chenilles. Document 4 et calendriers de la question 5 : pic des chenilles vers le 10 juin avant 1995, vers le 23 mai après ; élevage vers le 10 juin avant, vers le 1er juin après.

Avant 1995, l'élevage des jeunes et le pic d'abondance des chenilles avaient lieu en même temps, vers le 10 juin (question 5.a). Les parents trouvaient donc beaucoup de nourriture pour leurs jeunes.

Depuis 1995, avec le réchauffement climatique, les feuilles sortent plus tôt et le pic des chenilles est avancé d'environ 18 jours (du 10 juin au 23 mai). Le gobemouche n'a avancé sa ponte que d'une dizaine de jours : l'élevage a lieu vers le 1er juin, environ 9 jours après le pic (question 5.b).

Quand les jeunes doivent être nourris, les chenilles sont déjà moins nombreuses. Or le gobemouche se nourrit essentiellement de chenilles (document 1). Les jeunes reçoivent moins de nourriture : ils sont moins nombreux à survivre et à devenir des adultes capables de se reproduire.

À long terme, il y a de moins en moins de jeunes pour remplacer les adultes : la population de gobemouches noirs risque de diminuer, voire de disparaître de ces régions.

COMPRENDRE

Le gobemouche a bien réagi en pondant plus tôt, mais pas assez : les chenilles ont avancé leur pic d'environ 18 jours, lui sa ponte d'une dizaine de jours seulement.

MÉTHODE

Enchaîner les causes : réchauffement → feuilles plus précoces → chenilles plus précoces → décalage avec l'élevage → moins de nourriture → moins de jeunes → population en baisse. Chaque étape s'appuie sur un document.