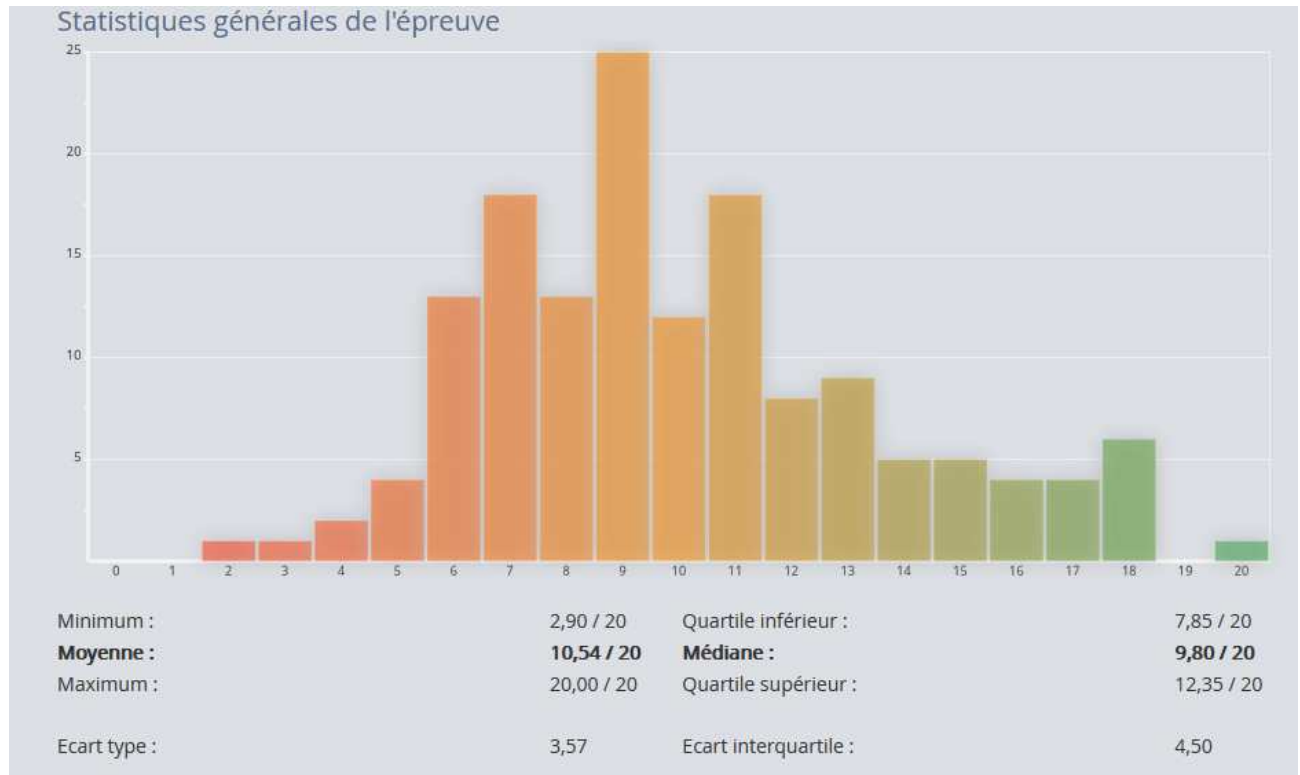


CONCOURS A-TB - 2022

Rapport de l'épreuve écrite de Sciences de la Vie et de la Terre

Statistiques de l'épreuve



I. L'épreuve : présentation générale et notation

L'épreuve portait sur le thème « **De la fleur au fruit** ». Elle comprenait quatre parties : une partie sur la pollinisation au verger, une partie sur l'origine évolutive de la pomme, une partie sur les hommes et femmes « abeilles » des pommiers du Sichuan et une dernière partie sur la diversité des pollinisateurs. Cette année, le sujet portait donc sur de la biologie. Il a permis d'évaluer des connaissances et des capacités sur différents thèmes : reproduction des Angiospermes, mécanismes évolutifs, génétique, dynamisme des écosystèmes et des agrosystèmes.

Cette épreuve permettait d'évaluer la capacité des candidats à construire une argumentation par une analyse des documents proposés, guidée par des questions ciblées.

La notation a pris en compte les réponses aux différentes questions en s'appuyant sur l'évaluation des compétences mises en œuvre pour chacune d'elles.

Ces compétences sont regroupées en 5 items :



CONCOURS A-TB - 2022

Rapport de l'épreuve écrite de Sciences de la Vie et de la Terre

• A. Extraire des informations

Est évaluée ici l'aptitude à analyser des documents variés (photographies, graphiques, etc.) et à hiérarchiser les informations. L'analyse doit être synthétique mais rigoureuse et précise (avec une analyse quantifiée des résultats, basée sur la comparaison préalable avec les témoins. Une attention à la prise en compte de la variabilité et du caractère significatif des résultats est attendue.

• B. Identifier un problème, le résoudre, proposer une conclusion / hypothèse

Cette compétence correspond à la mobilisation d'un raisonnement permettant aux candidats, à partir des analyses effectuées et de ses connaissances, de proposer une(des) hypothèse(s) explicative(s), une conclusion. Pertinence des interprétations et cohérence du raisonnement proposé, points essentiels de la démarche, sont évalués ici.

• C. Relier les documents entre eux, donner un sens global

Est évaluée ici l'aptitude des candidats à articuler entre elles les informations extraites des documents pour faire émerger une cohérence globale. La progression du raisonnement d'un document à l'autre et l'insertion dans la problématique scientifique plus large sont notées ici.

• D. Communication graphique : réaliser un schéma, un dessin

Plusieurs schémas étaient demandés. On teste ici la capacité du candidat à interpréter un mécanisme. Il ne s'agit pas de faire un schéma purement théorique.

• E. Communication : qualité de l'expression

La forme du devoir est le point pris en compte dans cet item : capacité du candidat à présenter des idées de façon concise, en utilisant un vocabulaire précis et en soignant la syntaxe et l'orthographe ; le soin apporté à la copie est également évalué.

II. Observations générales

Globalement, la forme de l'exercice est bien maîtrisée. Les copies sont le plus souvent soignées, bien rédigées avec une orthographe acceptable.

Le jury a cependant noté quelques maladresses récurrentes :

- L'argumentation doit s'appuyer sur l'exploitation des résultats et certaines expressions telles que « jouer un rôle », « avoir une influence » ou « les résultats permettent de dire que » ne sont pas suffisamment informatives et ne permettent pas d'argumenter la réponse si elles ne s'appuient pas sur une exploitation rigoureuse des données. Ainsi l'expression « avoir une influence » peut correspondre à une augmentation ou à une diminution du paramètre étudié et ne peut se suffire à elle-même.
- Si la mise en évidence des limites de certains documents peut être pertinente, la critique en règle de chaque document n'est pas judicieuse.
- Dans de nombreuses copies, les documents sont paraphrasés et décrits longuement sans être mis en lien avec une quelconque exploitation des données. Cela conduit à la formulation de réponses extrêmement longues, parfois deux pages pour une question, qui apportent peu de points et mettent le candidat en difficulté pour terminer l'épreuve.



CONCOURS A-TB - 2022

Rapport de l'épreuve écrite de Sciences de la Vie et de la Terre

III. Attendus concernant le sujet

Partie A : La pollinisation au verger

Le verger est un agrosystème. Définissez succinctement ce terme.

Un agrosystème comme le verger constitue un écosystème (association d'un biotope et d'une biocénose) façonné par l'action de l'homme. La biocénose est sous contrôle par l'agriculteur (plantation des pommiers et bandes enherbées, élimination des ravageurs et adventices, blocage de l'évolution vers la friche). Au flux d'énergie solaire entrant s'ajoutent les intrants (engrais, pesticides). Une partie de la matière est exportée : pommes récoltées, vieux arbres abattus et enlevés, herbe éventuellement fauchée et exportée ; le temps de résidence de la matière dans le système est donc raccourci.

Question bien traitée.

A partir des coupes de la fleur et du fruit du pommier (document A1 ci-dessous), sur votre copie et non sur le document :

1. *nommez les numéros (fleur) et les lettres (fruit) de la légende ;*

1. Ovule ; 2. Ovaire ; 3. Style ; 4. Sépale ; 5. Filet ; 6. Anthère ; 7. Stigmate ; 8. Pétale
A. Pédoncule ; B. Graine/pépin ; C. Loge carpellaire ; D : reste des pièces florales ; E. Epiderme/peau ;
F. Conceptacle devenu charnu ; G. Péricarpe/trognon

Des confusions récurrentes dans les légendes ont pénalisé les candidats

2. *indiquez la provenance des parties du fruit (correspondance avec la fleur) ;*

Pédoncule floral → Pédoncule
Ovule → Graine/Pépin
Paroi de l'ovaire → Péricarpe/trognon
Conceptacle → Chair autour du trognon

Question souvent mal traitée par les candidats.

3. *indiquez le mode probable de pollinisation en lien avec les caractéristiques de la fleur.*

La présence de grands pétales colorés, le stigmate non plumeux, les étamines ne dépassant pas à l'extérieur du périanthe, les anthères non versatiles : tout indique ici l'entomogamie plutôt que l'anémogamie.

Question étonnamment mal réussie : le jury a souvent lu qu'il s'agissait d'anémogamie.

Réponse d'autant plus étonnante que les parties 3 et 4 faisaient clairement référence aux pollinisateurs.

Mettez en relation le taux d'hétérozygotie des populations de pommiers sauvages et le mode de reproduction allogame du pommier.

CONCOURS A-TB - 2022

Rapport de l'épreuve écrite de Sciences de la Vie et de la Terre

Dans l'allogamie, en raison d'un système d'autoincompatibilité, une plante ne peut pas s'autoféconder ni être fécondée par un autre individu de même génotype voire de génotype proche. Cela rend moins probable le fait que chaque parent apporte le même allèle à un locus donné, et entraîne donc un taux d'hétérozygotie élevé. Dans le cas d'un régime autogame, si un locus était hétérozygote chez le parent, il y a une chance sur deux qu'il soit à l'état homozygote chez le descendant. On aurait donc un taux élevé d'homozygotie.

Question souvent mal traitée par les candidats

Vous souhaitez créer un verger constitué en partie d'arbres « Belle de Boskoop ». Combien de variétés faut-il planter au minimum (Belle de Boskoop comprise) pour que les arbres de toutes les variétés du verger portent des pommes ? Expliquez votre raisonnement.

Il faut planter 3 variétés : la Belle de Boskoop ; une deuxième variété pour polliniser Belle de Boskoop ; et une troisième variété pour polliniser la deuxième (et se faire polliniser par elle), car Belle de Boskoop n'en est pas capable.

Question difficile. Très peu de candidats ont su proposer une réponse cohérente.

Il était nécessaire pour répondre à cette question de bien analyser les données fournies. Pour cela, la lecture attentive des explications introduisant les questions est indispensable car elle permet de s'approprier le vocabulaire indispensable à la compréhension des questions et à la rédaction des réponses.

A partir de votre réponse à la question 4 et à l'aide des tableaux A1 et A2, sélectionnez une ou plusieurs variétés à planter avec Belle de Boskoop dans le verger afin que les arbres de toutes les variétés portent le maximum de pommes. Justifiez votre choix.

On vient de voir qu'il faut planter trois variétés, Belle de Boskoop compris. Il faut choisir les deux autres dans le même groupe de floraison, pour que la pollinisation croisée puisse avoir lieu. Pour avoir le maximum de pommes, il faut que la pollinisatrice de Belle de Boskoop ne partage aucun allèle avec elle (donc ni S2, ni S3, ni S5), et que la troisième variété ne partage aucun allèle avec la pollinisatrice de Belle de Boskoop. On pourrait prendre par exemple Jonathan (S7S9) pour polliniser Belle de Boskoop et Golden Delicious (S2S3) pour polliniser Jonathan, quand la période de pollinisation de Belle de Boskoop sera passée (elle ne risque donc pas de recevoir de pollen S2 ou S3 improductif).

Question souvent mal traitée par les candidats. Certains ont toutefois brillamment réussi cette analyse.

Les caractéristiques des pommes portées par les arbres Gala dans ce verger (couleur, saveur...) vont-elles dépendre du génotype de Golden Delicious qui a fourni le pollen ? De façon générale, l'origine du pollen importe-t-elle pour les qualités de la pomme ? Justifiez à partir de votre réponse en 2b.

On a vu en 2b que la graine (le pépin) dérive de l'ovule, qui contient le gamète femelle, mais que la chair du fruit dérive de la paroi de l'ovaire, et du conceptacle. Il n'y a donc aucune participation du génome du gamète mâle apporté par le pollen à la pomme, en dehors du pépin (et encore, seul



CONCOURS A-TB - 2022

Rapport de l'épreuve écrite de Sciences de la Vie et de la Terre

l'embryon et l'albumen sont concernés). Du coup, l'origine du pollen est indifférente (du moment qu'il y a fécondation) et les caractéristiques du fruit ne dépendront que de l'arbre qui les porte.

Question souvent mal traitée par les candidats, ce qui s'explique par les mauvaises réponses à la question 2.

A partir du tableau A1 (page 3) et des documents A2 et A3, proposez une hypothèse pour expliquer la présence de nombreuses pommes gala incomplètement développées dans le verger.

Gala (S2S5) et Golden Delicious (S2S3) partagent l'allèle S2 en commun. On s'attend donc à ce que la moitié du pollen de Golden Delicious qui arrive sur les fleurs Gala ne soit pas fécondant. Les pommes anormales présentent une loge carpellaire (pas de pépin, donc pas de fécondation de l'ovule qui occupait cette loge) et le fruit du côté de la loge vide s'est mal développé. C'est donc que la graine influence le développement du fruit. Dans ce verger, il n'y a pas assez de pollen compatible pour féconder tous les ovules. Confirmation sur le doc A3 où l'on voit que la moitié des tubes polliniques (issus de la germination du pollen) avortent au milieu du style de Gala (la croissance apicale du tube est terminée par un bouchon de callose) : ce sont sans doute les tubes polliniques S2 de Golden Delicious, reconnus par le style S2S5.

Question globalement réussie.

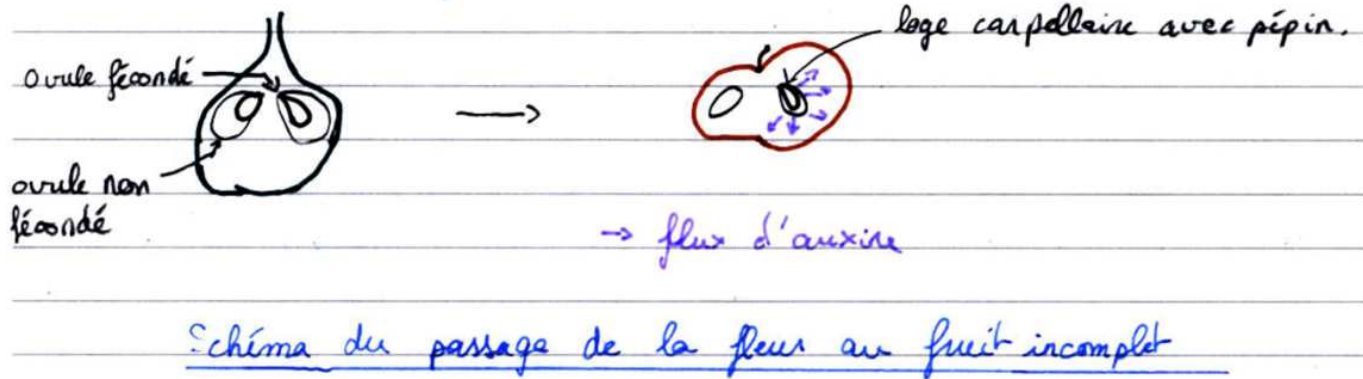
A partir de l'analyse du document A4, précisez l'hypothèse faite en 7, et proposez un mécanisme sous la forme d'un schéma.

Le doc A4-A montre que la quantité d'auxine dans le pépin est multipliée par 20 entre 14 et 90 jours après floraison, période qui ne recouvre que partiellement la période de méiose des cellules du fruit (entre 0 et 25 jours) mais recouvre bien la période d'auxèse (entre 20 et 60 jours). Or l'auxine est une phytohormone impliquée dans l'auxèse (grandissement des cellules). On peut imaginer que l'auxine produite dans le pépin diffuse dans la paroi de l'ovaire devenue péricarpe pour y exercer son effet de façon dose-dépendante sur la croissance des cellules du fruit. On constate en effet en A4-B un maximum d'auxine à 45 jours dans la périphérie du fruit. L'effet de l'auxine sur le développement du fruit est vérifié par l'injection d'auxine à 10^{-7} M à 30 jours. 14 jours après, les fruits ont pris 1 mm par rapport au témoin (12 + 1 mm). À plus forte dose, on a un effet inverse, inhibiteur, de l'auxine. En l'absence de fécondation si le pollen est incompatible, cette diffusion locale d'auxine n'a pas lieu et le fruit se développe mal/pas.

Exemple d'un schéma proposé dans une copie

CONCOURS A-TB - 2022

Rapport de l'épreuve écrite de Sciences de la Vie et de la Terre



Partie B : L'origine évolutive de la pomme

A partir des documents B1, B2 et B3, indiquez comment la dissémination des graines des arbres du genre *Malus* est assurée.

Les pommiers sauvages poussent dans des forêts naturelles et peuvent même y dominer comme au Kazakhstan. L'homme n'a donc aucun rôle dans leur reproduction, ces arbres ne viennent pas de semis d'un arboriculteur. La dissémination des graines est endozoochore. Le fruit est consommé pour sa chair, le trognon est disloqué et les pépins (graines) libérés dans les voies digestives de l'animal. Ils ressortent intacts avec les excréments à distance de l'arbre parent. Les fruits de petite taille comme ceux de *Malus baccata* sont consommés par des animaux de petite taille comme les oiseaux (très efficaces dans la dispersion), ceux de taille moyenne (*Malus sylvestris*) par des animaux plus gros comme le renard, ceux de plus grande taille comme les pommes de *Malus sieversii* doivent l'être par des animaux encore plus gros.

Question bien traitée.

Quel est le succès reproducteur d'un arbre dont le fruit de petite taille est mangé par un animal de grande taille ?

Lorsqu'un petit fruit est mangé par un animal à grande mâchoire, le trognon risque de ne pas être disloqué. Le fruit risque d'être avalé "tout rond" et les graines restent alors dans le trognon dans les excréments. Elles ont alors moins de chances de germer. Par ailleurs, il est plus fastidieux pour un gros animal de collecter de nombreux petits fruits plutôt que quelques fruits plus gros (à moins qu'il dispose d'un organe de collecte). Le succès reproducteur d'un arbre à petits fruits dont le fruit est mangé par un animal de grande taille est donc faible.

Question bien traitée.

Proposez une hypothèse évolutive sous la forme d'un schéma pour expliquer l'origine des fruits gros et sucrés de *Malus sieversii*, ancêtre du pommier domestique.

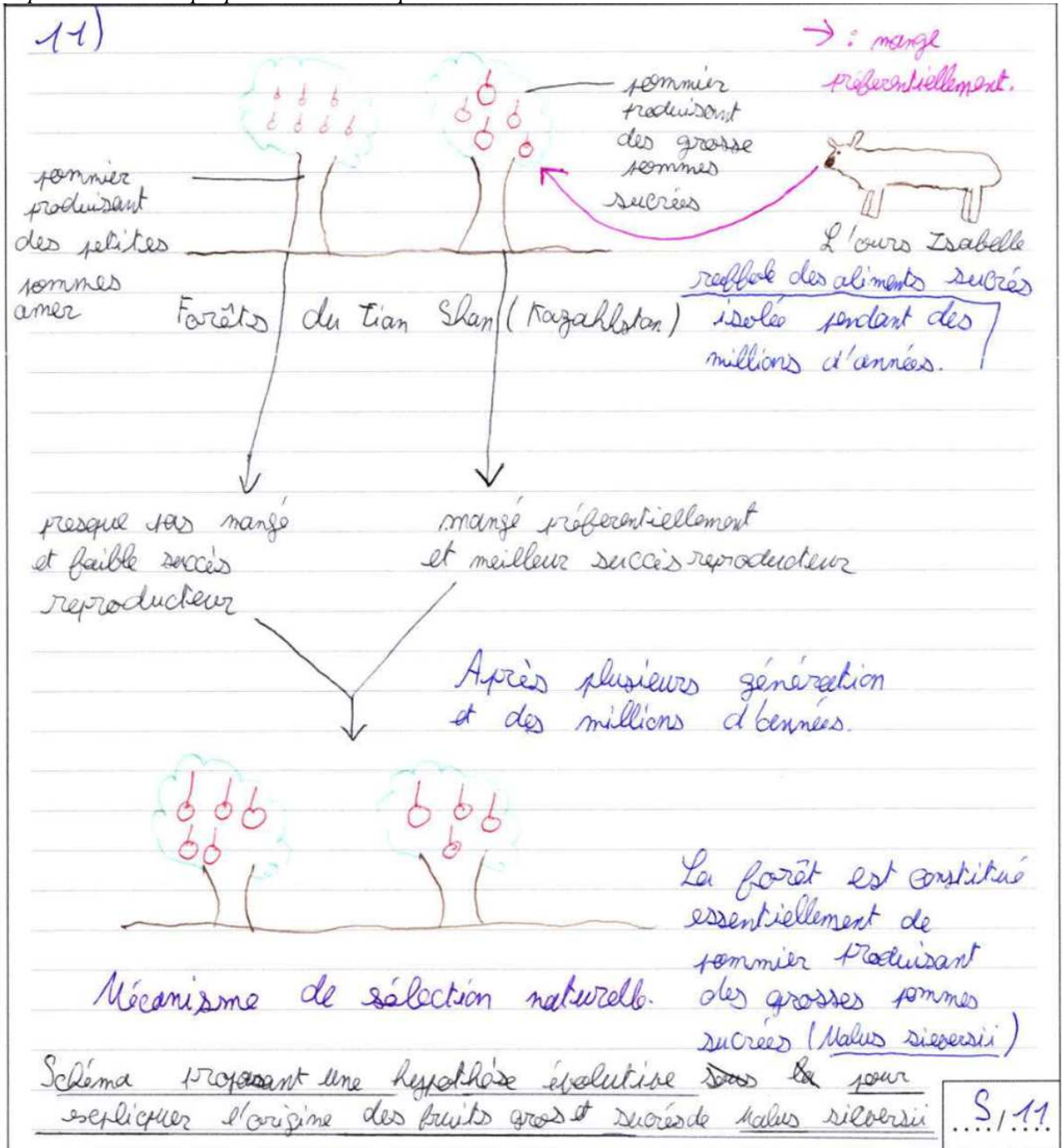
Dans les forêts des contreforts du Tian Shan, les ours se préparant à entrer en hibernation font une grosse consommation de pommes tombées au sol. Ils dédaignent les fruits trop petits pour se concentrer sur les plus gros, qui leur assure un maximum d'énergie en une seule bouchée. En outre, les graines d'un petit fruit qui aurait été avalé auront moins de chance de germer que celles d'un plus gros fruit (question précédente). Les ours exercent donc une pression de sélection pour une évolution

CONCOURS A-TB - 2022

Rapport de l'épreuve écrite de Sciences de la Vie et de la Terre

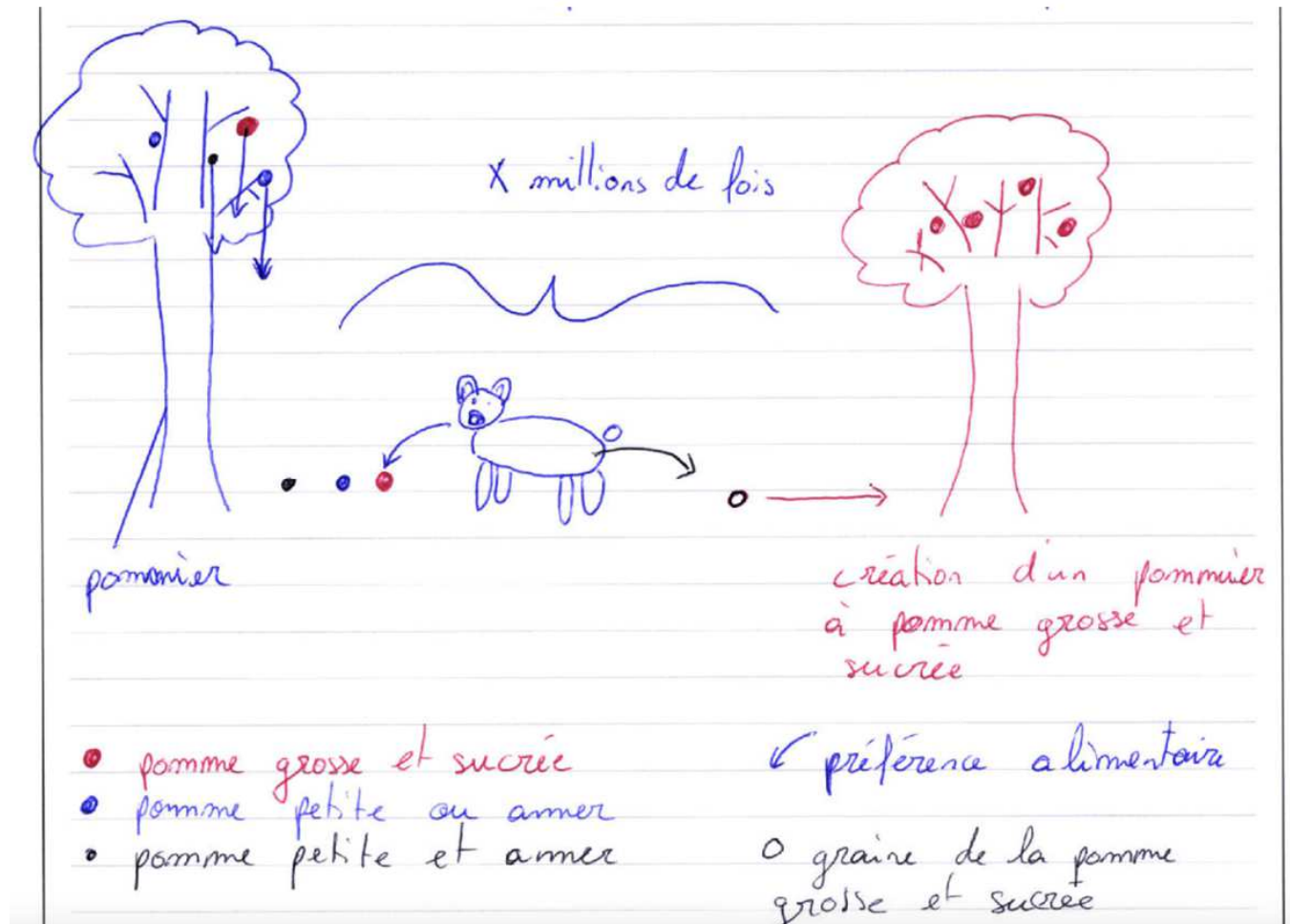
positive de la taille du fruit de *Malus sieversii*, comme l'homme a pu le faire par sélection artificielle pour d'autres fruits.

Exemples de schémas proposés dans des copies



CONCOURS A-TB - 2022

Rapport de l'épreuve écrite de Sciences de la Vie et de la Terre



Rappelez le mode d'action d'un micro-ARN sur l'expression du gène cible. Proposez alors un rôle pour les gènes de la famille APETALA2 dans la genèse du fruit.

Un micro-ARN, petit ARN non codant, a une action négative sur l'expression d'un gène cible. Lorsque sa séquence est imparfaitement complémentaire de celle de l'ARNm cible, il en bloque la traduction. S'il est parfaitement complémentaire, il entraîne sa destruction. Ici, le micro-ARN doit empêcher l'expression des gènes de la famille APETALA2 en détruisant leurs ARNm. Ces gènes doivent donc agir positivement sur la taille du fruit (on a vu dans la partie A que le conceptacle, à la base des sépales, participe à la chair du fruit, or APETALA2 contrôle l'identité des sépales). En effet, la surexpression du micro-ARN aboutit à un fruit beaucoup plus petit.

Question relativement bien traitée

Quel est l'effet probable de cette insertion sur l'expression du mi-RNA172p ?

L'insertion trouvée dans le gène codant le précurseur de mi-RNA172p chez les pommiers à fruits moyens à gros doit avoir un effet négatif sur l'abondance du micro-ARN, par exemple en déstabilisant l'ARN précurseur ou en bloquant sa maturation (puisque l'insertion n'affecte pas directement la séquence du micro-ARN). En effet, avec moins de micro-ARN, on relâche l'inhibition de l'expression des gènes APETALA2. Cet effet doit être à l'origine de la taille plus grande des fruits.



CONCOURS A-TB - 2022

Rapport de l'épreuve écrite de Sciences de la Vie et de la Terre

Question relativement bien traitée

Par quels mécanismes une mutation comme une insertion peut-elle se fixer dans une population ?

Une mutation peut se fixer par sélection, si elle est avantageuse et donc positivement sélectionnée. Elle peut aussi se fixer par dérive si elle est sélectivement neutre (voire même légèrement délétère), cela d'autant plus facilement que l'effectif efficace de la population est petit.

Question relativement bien traitée

Lequel des mécanismes envisagés à la question 14 pour la fixation de l'insertion est-il favorisé ?

La diversité génétique au locus de mi-RNA172p est moindre que celle observée pour des gènes neutres. Si l'insertion s'était fixée par dérive, la perte de diversité affecterait tous les loci. Si elle n'affecte que le locus du micro-ARN, c'est que l'insertion a été fixée par sélection positive.

Question souvent incomprise, argumentation absente.

En quoi ce résultat conforte-t-il l'hypothèse évolutive proposée à la question 11 ?

Il y a longtemps, un *Malus* à petit fruits a dû subir une insertion au locus du micro-ARN et s'est donc mis à produire des fruits plus gros. Ils ont été appréciés par les ours ou par d'autres gros animaux qui les ont consommés de préférence aux fruits des autres arbres. La fréquence de l'insertion dans la population a donc augmenté et elle a fini par se fixer. Cette pression de sélection doit continuer à agir, sur ce locus et sur d'autres, le gain de succès reproducteur étant sans doute contrebalancé par le coût de production du gros fruit, le danger de brisure des branches, la visite aléatoire de l'animal...

Question souvent incomprise, argumentation absente.

Partie C : Les hommes et les femmes « abeilles » du Sichuan

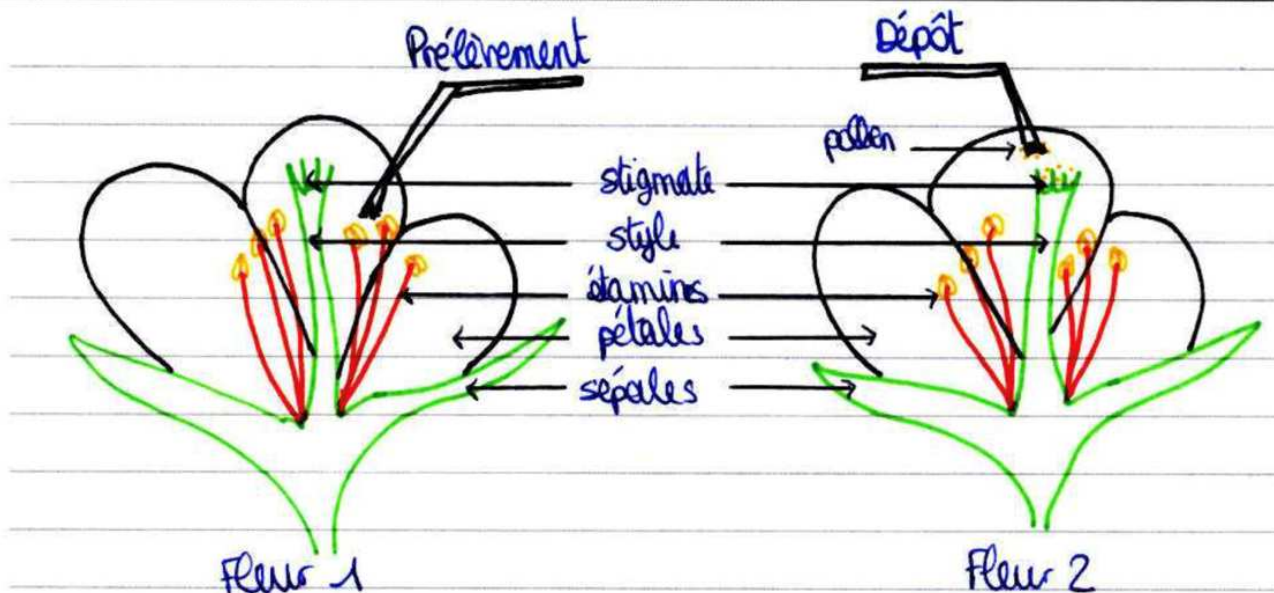
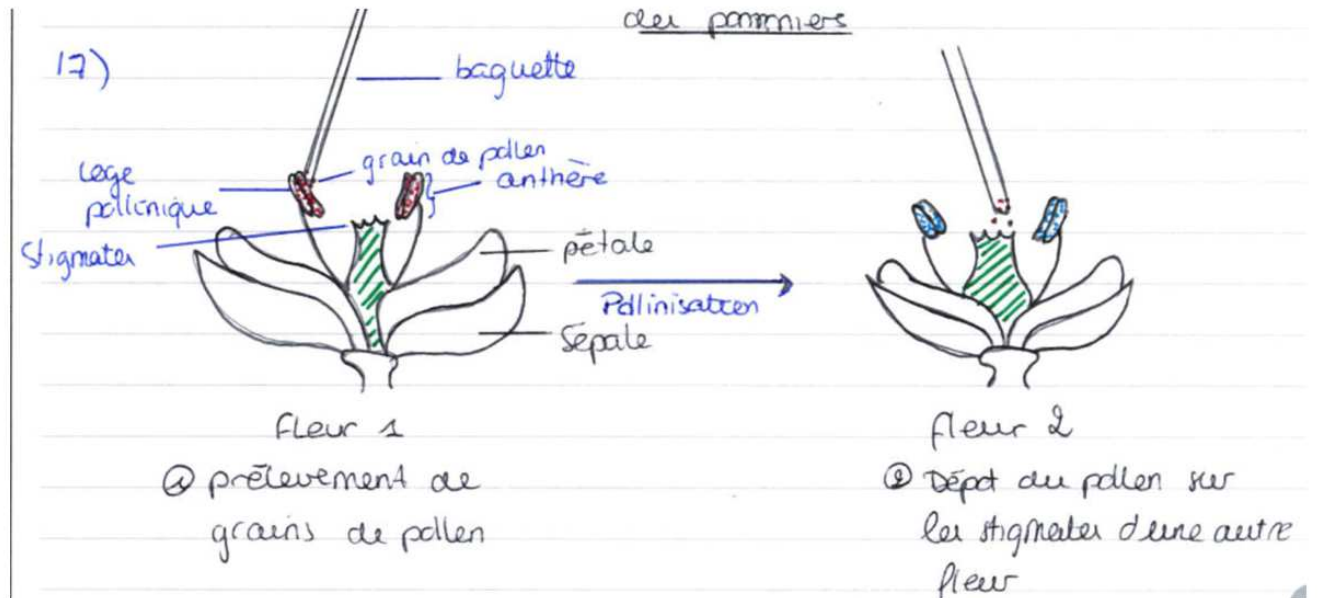
Que font exactement les hommes et femmes « abeilles », munis de petites baguettes ou de pinceaux ? Décrivez précisément par un schéma leur action au niveau de la fleur de pommier.

Les hommes abeille pollinisent les fleurs du pommier manuellement. Avec leur pinceau, ils prélèvent du pollen sur les étamines des fleurs d'un arbre d'une variété donnée, et déposent ce pollen sur le stigmate des fleurs d'un autre arbre, appartenant à une autre variété dont le S-génotype est compatible.

Exemples de schémas proposés dans des copies

CONCOURS A-TB - 2022

Rapport de l'épreuve écrite de Sciences de la Vie et de la Terre



Comparez les pratiques culturales des deux villages du tableau C1, en expliquant les différences constatées. Expliquez pourquoi les propriétaires d'essaims d'abeilles domestiques sont réticents à les louer pour soulager le travail des hommes et femmes « abeilles ».

Tous les pommiculteurs pratiquent la pollinisation manuelle à Jincu Nanxin, aucun à Sangma, situé à plus haute altitude. La raison est l'usage plus intense à Jincu Nanxin des pesticides, contenant des insecticides pour lutter contre les insectes ravageurs (choix fait lorsqu'on souhaite vivre majoritairement de la pommiculture, pour augmenter le rendement). Ces produits tuent aussi les

CONCOURS A-TB - 2022

Rapport de l'épreuve écrite de Sciences de la Vie et de la Terre

insectes "utiles" et notamment les pollinisateurs. Les hommes les remplacent en prélevant et transportant manuellement le pollen, ce qui autorise à planter moins d'arbres pollinisateurs. A Sangma, le travail de pollinisation est effectué par les pollinisateurs naturels mais aussi par les abeilles des ruches qui sont maintenues près des vergers. Ces abeilles mourraient de la même façon que les autres insectes si elles butinaient des fleurs d'arbres lourdement traités à Jincu Nanxin, ce qui explique pourquoi les propriétaires d'abeilles sont réticents à les louer.

Question ayant souvent donné lieu à de longues paraphrases du tableau avec une argumentation insuffisante.

Commentez l'évolution dans le temps de la productivité des vergers de pommiers du district de Mao (quantité de pommes par an et par ha), de 1980 à 1997, sans quantifier précisément. Expliquez les changements constatés sur la base des informations présentées.

Dans la période 1986-1990, la surface des vergers a été multipliée par 4 environ alors que dans la période 1980-1985 (même durée de 5 ans), elle avait seulement été multipliée par 2, mais la production de pommes, par rapport à 1981-1985, a augmenté au même taux. La productivité n'a donc pas évolué. Cela marque le début de l'usage massif des pesticides en 1985 : faute de pollinisateurs, les pommiers n'ont plus été correctement pollinisés. Le passage à la pollinisation manuelle, en 1991, permet de sauver un peu la productivité : la production de pommes augmente légèrement plus en 1991-1997 alors que la superficie augmente moins. Mais il y a peut-être d'autres facteurs que ceux-là dans cette évolution.

Question relativement bien comprise.

Indiquez l'effet d'un pâturage excessif sur l'abondance et la diversité spécifique des bourdons du Hongyuan. Proposez deux mécanismes pouvant expliquer cet effet.

On constate que le pâturage excessif a un effet significatif sur l'abondance de certaines espèces de bourdons, toujours dans le sens d'une diminution de l'abondance. Globalement, il y a moins de bourdons, mais aussi moins d'espèces de bourdons car la diversité spécifique est aussi affectée. Le premier effet que l'on peut imaginer est la diminution des ressources en nourriture (nectar) pour les bourdons si les ruminants consomment toutes les inflorescences des plantes entomogames de la pelouse subalpine. Le piétinement par les yacks pourrait aussi affecter la reproduction des bourdons (nids enfouis détruits).

Question généralement bien traitée

A partir de votre réponse, proposez une autre cause possible pour expliquer le recours croissant à la pollinisation manuelle dans le district de Mao (question 19).

L'emploi massif des insecticides n'est peut-être pas seul en cause dans le déclin des pollinisateurs qui a entraîné le recours à la pollinisation manuelle. Le surpâturage des prairies naturelles, l'extension des terres agricoles et plus généralement la densification de l'habitat humain, la réduction des zones naturelles, a pu jouer un rôle également.

Question généralement bien traitée



CONCOURS A-TB - 2022

Rapport de l'épreuve écrite de Sciences de la Vie et de la Terre

Partie D : La diversité des pollinisateurs

Analysez les documents D1, D2 et D3 : quelle relation pouvez-vous établir entre la diversité des pollinisateurs et l'efficacité de la fécondation (document D2) ? Comment pouvez-vous expliquer cette relation (documents D1 et D3) ?

La diversité des pollinisateurs, en nombre d'espèces d'abeilles, est positivement corrélée au nombre moyen de graines par fruit, donc à l'efficacité de la pollinisation. La relation est linéaire en première approximation. En doublant le nombre d'espèces d'abeilles (de 5 à 10) on double approximativement le nombre de graines (de 200 à 400) et on approche sans doute un taux de fécondation de 100 % des nombreux ovules de la courge. Cette dépendance de la diversité des pollinisateurs se comprend avec le doc D3 : chaque espèce a sa préférence en termes de hauteur de fleur et d'heure de visite matinale (*A. cerana* visite les fleurs basses tôt le matin, *X. nobilis* les fleurs hautes en milieu de matinée). Avec un maximum de diversité, c'est l'assurance que les fleurs sont visitées à toute heure du matin, et sur toute la hauteur de la plante.

Cette question ne présentait pas de difficulté particulière et a été bien traitée par les candidats ayant fait le lien entre les différents documents.

A partir de l'analyse du document D5, proposez une autre cause possible de la crise de pollinisation des pommiers au Sichuan (partie C).

On constate que les fermes situées loin du milieu naturel, contrairement à celles qui en sont proches, ne sont pas assez visitées par des pollinisateurs sauvages, ou pas assez efficacement, pour avoir des pastèques commercialisables (le nombre de grains de pollen déposés quotidiennement par fleur est trop faible). Cela oblige à avoir recours aux abeilles domestiques. L'explication réside dans le plus faible nombre d'individus qui visitent les pastèques, dans le plus faible nombre d'espèces de visiteurs, ou les deux à la fois. On voit donc que l'artificialisation de l'espace donc la destruction des milieux naturels à proximité des exploitations agricoles est un facteur supplémentaire du plus faible service de pollinisation par les pollinisateurs naturels. Les insecticides ne sont pas le seul problème, comme vu dans la partie C.

Question peu traitée, probablement à cause d'une mauvaise gestion du temps

A partir du document D7, indiquez le meilleur pollinisateur sauvage de fleur de pastèque en 2000, et le meilleur en 2001.

En 2001, c'était l'espèce 1 (*Halictus tripartitus*) qui a apporté le meilleur service de pollinisation parmi les pollinisateurs sauvages. En 2000, c'était l'espèce 3 (*Peponapis pruinosa*) ; l'espèce 1 était présente, mais beaucoup moins abondante, et/ou moins encline à visiter les fleurs de pastèque, car son service de pollinisation a été beaucoup plus faible.

Question « expédiée » avec deux noms d'espèces cités sans aucune explication et des erreurs de lecture des documents.

A partir du document D7, indiquez la difficulté de compter sur les seuls pollinisateurs sauvages pour le service de pollinisation des plantes cultivées.



CONCOURS A-TB - 2022

Rapport de l'épreuve écrite de Sciences de la Vie et de la Terre

On voit que d'une année sur l'autre, le service de pollinisation apporté par une espèce donnée varie beaucoup, soit du fait d'une variation de l'abondance de l'espèce, soit (moins probablement) d'un comportement différent. Cela rend donc hasardeux de se reposer sur les seuls pollinisateurs naturels pour avoir des fruits commercialisables (cela aurait suffi en 2001, mais pas en 2000). La restauration écologique du chaparral, son extension à proximité des fermes, pourrait peut-être palier à cette variabilité interannuelle en garantissant un service suffisant tous les ans.

Question peu traitée, probablement à cause d'une mauvaise gestion du temps

Expliquez comment une diversité plus importante de pollinisateurs pourrait contribuer à atténuer cette difficulté.

Avec une plus grande diversité de pollinisateurs, on pourrait atténuer l'effet des variations annuelles d'abondance de chaque espèce, le déclin d'une espèce lors une année donnée étant compensé par la recrudescence d'une autre plus abondante cette année. La difficulté vient du fait qu'on repose sur un petit nombre de "pollinisateurs" d'élite, qu'il faut agrandir. Par exemple, en 2001, les deux meilleurs pollinisateurs ont suffi pour obtenir des pastèques commercialisables, alors qu'en 2000, l'ensemble des pollinisateurs y a à peine suffi. Outre la conservation voire l'extension des milieux naturels suggérée plus haut, on peut aussi espérer un effet positif de l'extension de l'agriculture biologique sur les populations de pollinisateurs.

Question peu traitée, probablement à cause d'une mauvaise gestion du temps